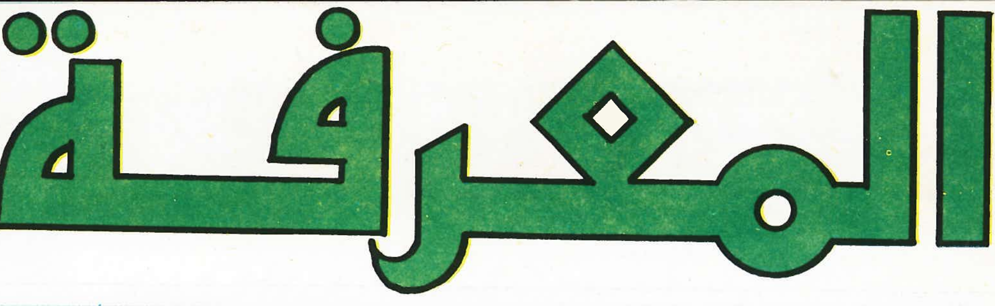


٢٨

السنة الأولى ٧/١٠/١٩٧١

تصدر كل خميس



أ



اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا
أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

أ. الإنتاج الزراعى "الجزء الأول"

الزراعة هى فلح الأرض بقصد الحصول على منتجات ذات فائدة لحياة الإنسان ولتربية الماشية . والزراعة علم ، لأنها تعتمد على ملاحظات صحيحة وقوانين طبيعية غير متغيرة ، وهى تجرى فى الهواء الطلق ، وعلى اتصال مباشر بالقوى الطبيعية ، أى بالضوء ، والحرارة ، والإشعاعات ، والرياح ، والمطر ، إلخ . . وهذه القوى لا يمكن للإنسان أن يتحكم فيها ، ولكن المزارع رغم ذلك يبذل جهده للحصول على منتجات ذات جودة متساوية أو من نوع أرقى . وهذا الصراع من جانب النشاط الإنسانى ضد القوى الطبيعية التى لايمكن التحكم فيها ، هو الذى يكسب الزراعة حسنها وصعوبتها ، وهى علاوة على ذلك عمل يستحوذ على التفكير الإنسانى ويرضيه .

والغرض الاقتصادى الذى تهدف إليه الزراعة ، هو الحصول على أكبر قدر وأحسن نوع ممكن من الإنتاج . وفى سبيل ذلك يستخدم الزراع جميع الوسائل التى يمكن أن تحسن التربة ، وتحارب الأعداء الطبيعيين للمزروعات والماشية ، وهى مهمة ليست هينة ، وإن كانت تجد عونا قويا تقدمه الاكتشافات الحديثة فى مجال علم النبات والكيمياء وعلم الوراثة وعلم الحيوان . ومن ثم يمكن القول إن الزراعة تمثل نقطة التقاء العديد من العلوم والوسائل العلمية التى تتجمع بقصد تحسين مستوى معيشة الإنسان إلى أقصى حد . والزراعة ، مثلها مثل باقى العلوم ، قد وصلت إلى مرحلة التطور الحالية بعد العديد من الاكتشافات والتحسينات ، كما أن تاريخها متصل بالحضارة الإنسانية .

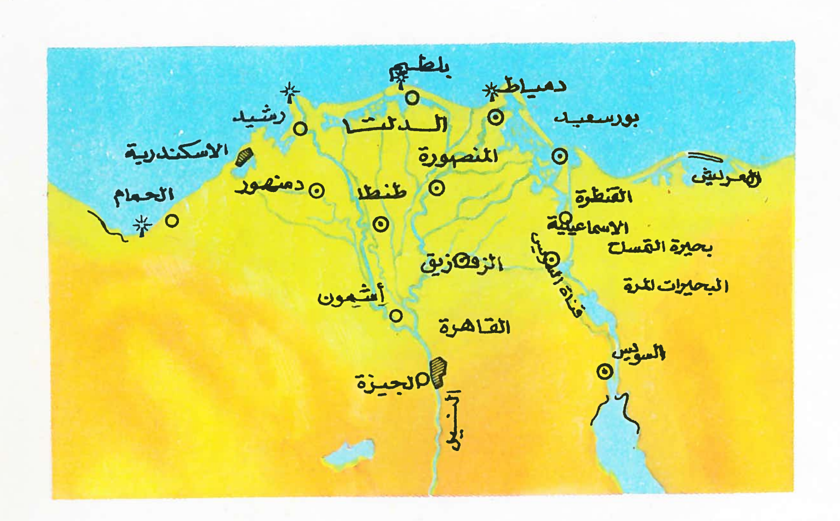


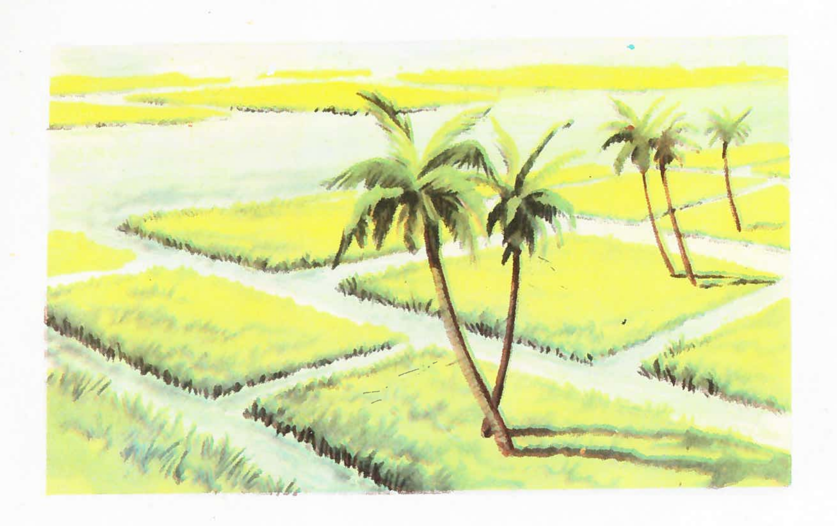
تمثل الدوائر النسبة المئوية للمساحات المزروعة فى العالم


رسم يمثل توزيع المناطق الأكثر زراعة فى العالم

الزراعة فى جمهورية مصر العربية

كان المصريون القدماء فى مقدمة شعوب العالم التى عرفت الزراعة منذ آلاف السنين ، كما سجلوا ذلك على الآثار التى خلفوها . ولئن كانت الأراضى الزراعية تمتد على شريط مواز لنهر النيل ،وتبلغ مساحة الأرض المزروعة ١/٣٠ من مجموع مساحة البلاد ، إلا أن المصريين لا يألون جهدا فى استصلاح الأراضى ، وهم فى صراع دائم مع الصحراء لانتزاع ما يمكن انتزاعه منها لزراعته ، خصوصا بعد زيادة عدد السكان زيادة مطردة . وأهم الحاصلات المصرية القطن — عماد ثروة البلاد — والأرز والبصل والخضراوات والفاكهة . وفى السنوات الأخيرة اتجهت البلاد للتصنيع حتى لايقوم اقتصادها على الزراعة وحدها .





فيثاغورس عبقري فى الرياضيات



تمثال نصفي من الرخام لفيثاغورس

يعرف معظمنا اسم فيثاغورس **Pythagoras** ، حتى ولو لم تكن الرياضيات هى موضوعنا المفضل ، بسبب النظرية التى تقترن باسمه ، والتى تنص على أنه فى المثلث القائم الزاوية يكون مربع الوتر ، أى الضلع الأطول ، مساويا لمجموع مربعى الضلعين الآخرين . ولعلنا لانعرف أنه اكتشف أيضا أن مجموع الزوايا الثلاث لأى مثلث يساوى زاويتين قائمتين . بل ويعتقد بعض الناس أنه هو الذى فكر فى جدول الضرب المعروف ، رغم عدم وجود ما يثبت ذلك .

ولقد كان مفتونا بالأرقام ، وأشهر أقواله : «كل الأشياء أرقام» . وليس ذلك قولا شاذا كما يبدو لأول وهلة ، ويكفى أن نتذكر أن كل شئ فى العالم إنما يتكون من أعداد من الذرات مرتبة بأشكال مختلفة . وكان فيثاغورس يفكر فى الأعداد وهى تكون أشكالا كالتى نراها فى نرد « زهر » الطاولة ، وفكرة تسمية الأعداد « مربعة **Square** » أو « مكعبة **Cubic** » إنما هى فكرته هو .

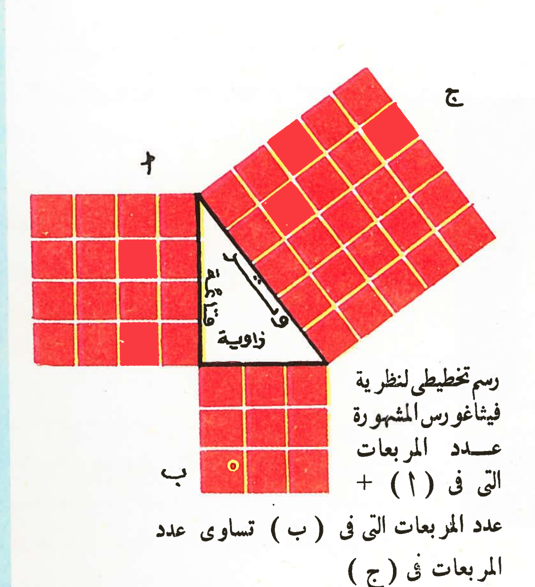
حياته المبكرة

قد يبدو غريبا أن نفكر فى أن فيلسوفا ورياضيا إغريقيا عاش منذ ٢٥٠٠ سنة تقريبا لايزال يلعب دورا فى تعليمنا الحالى ، بيد أن هذا حقيقى بالنسبة لفيثاغورس . فلقد ولد حوالى عام ٥٨٠ قبل الميلاد بجزيرة ساموس **Samos** فى بحر إيجة ، بالقرب من اليونان . ولسوء الحظ ، لم يخلف وراءه أى مؤلفات ، لأن ورق « البرشمان » لم يكن قد اخترع بعد ، وكانت أقراص الشمع من الصغر بحيث لاتكفى إلا للخطابات أو الكتابات المختصرة الأخرى . ومعظم مانعرفه عنه نقل إلينا عن طريق كتاب متأخرين . وكما هى الحال مع عظماء الرجال جميعا ، فإن الحقائق تختلط غالبا مع الأساطير فى قصة حياته وفكره .

كان الإغريق فى القرن السادس قبل الميلاد ، شعبا مزدهرا متحضرا حضارة عالية ، وكانت جزيرة ساموس إحدى مراكزهم التجارية الهامة ، وتمتاز بثقافة نامية . وكان متاحا لفيثاغورس الصغير ، وهو ابن مواطن ميسور الحال ، أن يتلقى أفضل تعليم ممكن حينئذ . ولقد أبدى منذ سن مبكرة فطنة عظيمة ، ويبدو أنه ما أن بلغ السادسة عشرة من عمره حتى عجز أساتذته عن الإجابة عن أسئلته ، وأوفد ليتتلمذ على طاليس الملطى **Thales of Miletus** ، أول إغريقى يجرى دراسة علمية للأعداد ، وأحد حكماء اليونان السبعة . ولعل فيثاغورس فى هذا الوقت كان قد صاغ أشهر نظرياته ، التى شرع بعدئذ فى إثباتها . وكان فى الواقع أحد مؤسسى نظام البرهان الهندسى كما نتعلمه حتى الآن فى المدارس . ولم يكن الرياضيون قبل ذلك يظنون أنه من المهم أن تتطابق أو تختلف نظرياتهم مع الحقيقة .

سنوات الارتحال

لم يكن فيثاغورس مولعا بالأعداد والهندسة « **Geometry** » فحسب ، بل وبالعلوم الأخرى التى كانت معروفة وقتئذ ، وكان شغوفا أيما شغف بالدين . ولما لم تكن هناك كتب ، فقد كانت الطريقة الوحيدة لمواصلة الدراسة هى الارتحال ومقابلة رجال العلم الآخرين . وفى خلال الثلاثين السنة التالية ، تصلنا أنباء عنه من فارس وبابل والجزيرة العربية ، بل وأبعد إلى الهند حيث كان بوذا يدعو لدينه الجديد . ولقد سجل كاليماخوس ، أمين مكتبة الإسكندرية فى القرن الثالث قبل الميلاد ، أن فيثاغورس قضى عدة أعوام فى مصر . ومن المرجح أنه توسع فى تعلم الموسيقى ودرس العلاقة بين الحساب والموسيقى ، وهى من أهم اكتشافاته . فعلى سبيل المثال ، يمكن عزف طبقة الأوكتاف (دو – دو) وطبقة الخماسى (دو – سو) بإيقاف وتر آلة موسيقية عند نصف وثلثى طوله . والمصطلحان « الوسط التوافقى **Harmonic mean** » و « المتوالية التوافقية **Harmonic progression** » إنما يأتيان من هذا الاكتشاف . وما أن بلغ فيثاغورس الخمسينات من عمره حتى كان قد تعلم الكثير ، فأراد أن ينشئ مدرسة ليعلم الآخرين .



رسم تخطيطى لنظرية فيثاغورس المشهورة عدد المربعات التى فى (أ) + عدد المربعات التى فى (ب) تساوى عدد المربعات فى (ج)

مدرسة كروتونا

أسس فيثاغورس مدرسته حوالى ٥٢٩ قبل الميلاد فى كروتونا **Crotona** ، وهى ميناء إغريقية مزدهرة فى جنوب إيطاليا ، وسرعان ما التحق بها ٣٠٠ شاب . وكانت أقرب إلى أن تكون فرقة دينية من أن تكون مدرسة ، فلقد كان أعضاؤها يتعارفون بإشارة سرية . وكانوا يتشاركون فى تملك جميع الأشياء ، وتعاهدوا على أن يعاون بعضهم بعضا .

وكانت موضوعات الدراسة هى درجات الحكمة الأربع (الحساب ، والهندسة ، والموسيقى ، والفلك) ، وواجبات الإنسان نحو الآخرين ، والدين . وكان المفروض فى التلاميذ أن يمارسوا فضائل المروءة ، والتقوى ، والطاعة ، والإخلاص ، أى فى الواقع جميع الفضائل فى المثالية الإغريقية للرجل الطيب الشجاع .

وكان من معتقدات فيثاغورس الرئيسية ، التى أشار إليها شكسبير **Shakespeare** فى مسرحيته «الليلة الثانية عشرة **Twelfth Night**» و « تاجر البندقية **Merchant of Venice** » الاعتقاد بتناسخ الأرواح **Transmigration of Souls** ، أى إنه عندما يموت إنسان فإن روحه تنتقل إلى جسم آخر ، بشرى أو حيوانى . وكان فيثاغورس يذهب إلى أنه لا يمكن إلا بعد حياة نقية أن تتحرر الروح من سجن أو « قبر » الجسد وتفوز بالخلود فى السماوات .

والحياة النقية كانت تعنى حياة تقشف ، ولكن الكثير من القواعد التى وضعها فيثاغورس كانت تشبه الطقوس البدائية . فعلى سبيل المثال ، كان من المحظور على التلاميذ أن يأكلوا الفول ، أو يكسروا الخبز ، أو يقلبوا النار بقضيب من الحديد ، أو يلتقطوا ما وقع على الأرض !

وكان المظنون أن الموسيقى بالغة الأهمية فى السمو بالروح . وعلى ذلك درس التلاميذ نظرية الموسيقى وعلم التنجيم **Astrology** ، وكان من تعاليمه أن السماء كلها تتكون من «مقياس أو عدد موسيقى » . وكان فيثاغورس فى الواقع من أوائل الناس الذين أيقنوا أن الأرض والكون مستديران.

وعلى ذلك كان التعليم يجمع بين الدراسة العلمية ، والدين ، والقواعد الأخلاقية . وكان تدريس فيثاغورس نفسه خليطا غريبا من التصوف **Mysticism** ، والإدراك العقلى **Reason** . وكان مريدوه يعتبرونه نصف إله ، بل إن الاكتشافات الرياضية والفلكية التى تمت بعد وفاته كان الاعتقاد السائد بأنها من عمله .

ولسوء الحظ فإن الفيثاغورسيين انغمسوا فى السياسة . وكانوا كلما اكتسبوا سلطانا ، أظهروا الاحتقار للجماعات الجاهلة وغير الفلسفية ، التى لا تستطيع أن تحيا حياة التأمل الرفيعة . وقد أدى هذا إلى سقوطهم ، بعد أن ثار الناس عليهم ، ونفى فيثاغورس ، حيث توفى وهو فى سن الثمانين .

ومع ذلك فلقد ظل لأفكاره تأثير عظيم ، وكان أفلاطون **Plato** بالأخص من مستلهميها .

وبعد مائتى عام من وفاته ، أقام مجلس الشعب تمثالا لفيثاغورس فى روما ، تكريما له بوصفه « أحكم وأشجع الإغريق » .

تـــاريـــخ اليهـــود

كيف دوّن اليهود تاريخهم؟

لايعرف التاريخ أمة وضعت تاريخها ودونته بيدها كما فعل اليهود ، فقد صاغته فى إطار من المقدسات والغيبيات وجعلته كله وحيا من السماء نافذا بإرادة الله ، ومن ثم فهو فوق كل جدل ونقاش. وكان طبيعيا أن يلجأ اليهود فى تدوين نشأتهم الأولى إلى مزيج من الخرافات والمأثورات الشعبية للأمم القديمة ، التى أضافوا إليها ما تبقى فى ذاكرتهم من الحكايات الفولكلورية منذ بداوتهم الأولى ، والهدف من ذلك كله هو اختيار بنى إسرائيل واصطفاؤهم وتسليمهم دور البطولة على مسرح الإنسانية ، أما باقى الأمم فهى ليست إلا شخوصا مكملة لملحمتهم الكبيرة .

اختلاف اليهود فى معرفة أصلهم من واقع التوراة

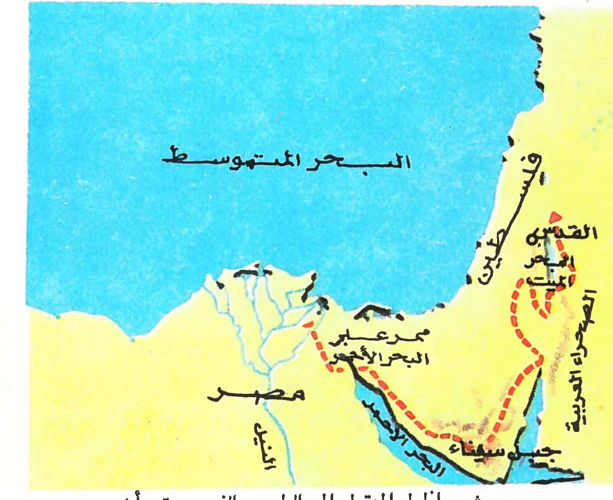
وإذا سلمنا جدلا بهذا التاريخ الأسطورى الذى دونه اليهود ، نجد أنهم هم أنفسهم قد اختلفوا وتباينت آراؤهم عند حديثهم عن إصولهم الأولى ، فقد جاء فى أشعيا (١٩) آية (١٨) أن النبى أشعيا على أيام السبى البابلى ينسبهم إلى كنعان ، ويسمى اللغة العبرية نفسها (لسان كنعان) . بينما جاء فى التوراة أصحاح «٢٦» آية «٥» على لسان موسى نفسه (كان أبى آراميا تائها) وليس كنعانيا . أما كنعان فلأنه ناصب اليهود العداء، فقد حظى منهم بنسبه إلى حام بن نوح أبى العبيد كما يقولون ، الذى لايولد له من سلالته إلا سود الوجوه . هذا مع العلم بأنه قد ورد فى (سفر التكوين ، إصحاح ٩ ، ١٠) أن كنعان سلالة سامية لعلها أنقى فى ساميتها من اليهود أنفسهم .

وإذا رجعنا إلى التوراة ، كتابهم المقدس ، وبحثنا عن أصول هذه المجموعة البشرية ، نجد أنها سميت عبر التاريخ بأسماء مختلفة ، فقد سموا أولا (عبريون) ثم قيل لهم (بنو إسرائيل) وأخيرا عرفوا (باليهود) .

وكلمة عبرى مشتقة من فعل شائع فى كل اللغات السامية ، هو فعل عبر ، بمعنى تخطى واجتاز . وقد كانت كلمة عبرى تطلق على من يهاجر من العراق فيعبر نهر الفرات إلى الشام ، وكان اليهود الأول كذلك كما ورد فى يوشع إصحاح «٢٤» آية ٢ ، ٣ « هكذا قال الرب ، إله إسرائيل ، إن آباءكم سكنوا فى عبر النهر منذ الأزل ، تارح أبو إبراهيم وأبو ناحور وعبدوا آلهة أخرى. فأخذت إبراهيم أباكم من عبر النهر ، وسرت به فى كل أرض كنعان ، وآثرت نسله وأعطيته إسحق » . وهذه الحوادث المشار إليها ربما تكون قد وقعت فى بداية الألف الثانى قبل الميلاد . ولا ندرى لماذا قصر المستشرقون لقب عبرى على اليهود وحدهم ، علما بأن إبراهيم أبو العرب عن طريق ابنه اسماعيل ، بل الأقرب إلى المنطق أن يرتبط العبور ، الذى ينسب إليه العبريون ، بقصة يعقوب بن إسحق بن إبراهيم ، وذلك اعتمادا على ما جاء فى سفر التكوين إصحاح «٣١» آية ١٧ ، ٢١ من أن يعقوب كان كأبيه قد عاد إلى العراق ليتزوج كوصية أبيه وجده ، وبعد قضاء مدة هناك قام مع زوجه (راحيل) بعد أن ابتز أموال حماه (لابان) الآرامى ، فعبر النهر واستقبل جبل جلعاد » .

وترتبط تسمية بنى إسرائيل أيضا بقصة أخرى ليعقوب نفسه ، إذ بينما كان فى طريقه إلى أرض كنعان، وحتى إذا انتهى من عبوره النهر وقد أرخى الليل سدوله ، تقول القصة كما جاء فى سفر التكوين «٣٢» آية «٢٥ إلى ٢٩» وجد رجلا فى انتظاره ليس كالبشر ، قيل إنه ملك من السماء ، فصارعه حتى مطلع الفجر ، فلما أراد الانطلاق طلب منه يعقوب أن يباركه ، فقال له ما اسمك ؟ قال يعقوب ، قال لايكون اسمك يعقوب فيما بعد ، بل إسرائيل لأنك كما علوت عند الله ، فعلى الناس أيضا تعلو » . وفى سفر التكوين «٣٥» آية ٩ إلى ١٣ رواية أخرى تختلف عن الرواية السابقة تقول : « وظهر الله ليعقوب بعد ما رجع من فدان آرام فباركه ، وقال له الله : اسمك يعقوب لايكون من بعد اسمك يعقوب ، بل إسرائيل يكون اسمك . وقال له الله ، أنم وأكثر . ستكون منك أمة وجماعة أمم ، وملوك من صلبك يخرجون . والأرض التى جعلتها لإبراهيم وإسحق لك أجعلها ولنسلك من بعدك أجعل الأرض » . ثم ارتفع الله عنه فى الموضع الذى خاطبه فيه .

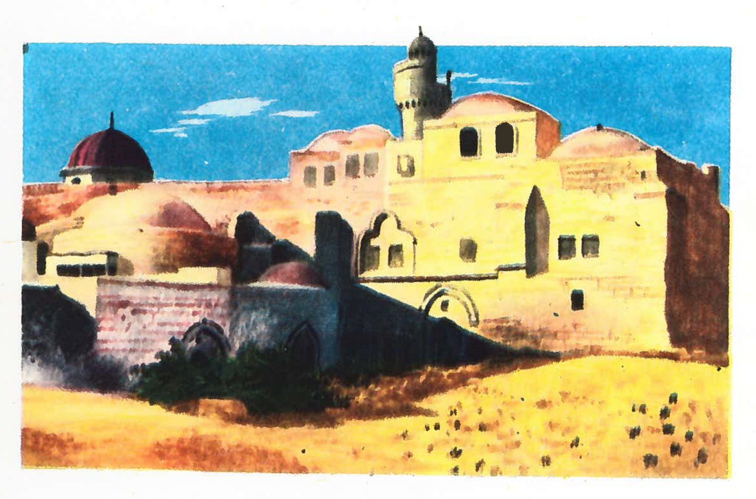
أما تسميتهم (اليهود) فهى حديثة نسبيا ، إذ أنها ترجع إلى عهد داود وسليمان وأبنائهما عندما نجحا فى إقامة مملكة فلسطين حوالى سنة ١٠٠٠ ق . م وما بعدها . ولما كانت الأسرة الحاكمة تنتمى إلى قبيلة من العبريين تدعى سبط (يهودا) ، فقد نسبوا إليها الرعية كلها وأصبحوا يسمون (اليهود) .



يشير الخط المنقط إلى الطريق الذى يعتقد أن اليهود قد سلكته فى طريقهم إلى فلسطين

القـــدس

كانت تسمى قديما (يبوس) نسبة إلى أهلها اليبوسين ، وهم بطن من بطون الكنعانيين العرب . ومن أهم ملوكهم (مليكا صادق) وهو أول من اختطها وبناها ، وكان وديعا محبا للسلام ، ومن هنا جاء اسمها (سالم) . وعرفت فيما بعد باسمها الكنعانى (أورسالم) أى مدينة السلام ، وقد ورد ذكرها فى الكتابة الهيروغليفية المصرية والبابلية تحت اسم (يروسليمو) كما ورد ذكرها فى يوشع إصحاح « ١٥ » آية «٦٣» « وأما اليبوسيون الساكنون فى أورشليم ، فلم يقدر بنو يهوذا على طردهم فسكن اليبوسيون مع بنى يهوذا فى أورشليم حتى هذا اليوم » . والمعنى باليوم، هو وقت أن جمعت التوراة، أى بعد موت يوشع بأجيال وأجيال . ولقد شهدت هذه المدينة كثيراً من المعارك التاريخية وتوالى عليها الغزاة والفاتحون ، تارة يحاصرونها ويدكون أسوارها ، وتارة يفتحونها ويؤمنونها . فقد استولى عليها داود من أيدى اليبوسيين سنة ١٠٠٠ ق.م .



القدس . قبر الملك داود ، ملك إسرائيل



هيكل سليمان

ثم خلفه عليها ابنه سليمان الذى بنى هيكله على جبل موريا . وفى سنة ٥٨٦ هاجمها الأشوريون فخربوا المدينة وحطموا كل معابدها وجعلوها خرابا يبابا وسبوا اليهود إلى بابل ، ثم استولى عليها كورش ملك الفرس ، فأعاد السبى ورمم المدينة وبنى هيكلها ثانية . ثم دخلت فى حكم الإسكندر المقدونى فى القرن الرابع قبل الميلاد ، ثم من بعده قواده من السلوكيين والبطالمة .

وفى سنة ٦٣ ق.م دمرها بمبيوس ونكل باليهود شر تنكيل . وفى عهد هيرودوس الكبير عمرت المدينة وبنيت على الطراز الرومانى الوثنى . وقد منيت المدينة بعد ذلك بالخراب والدمار على أثر قمع الثورات وأعمال الشغب التى كانت تقوم بها الجاليات اليهودية من وقت لآخر . وفى سنة ٧٠ م شدد (تيطس) الخناق على اليهود وهدم منازلهم ، وأحرق هياكلهم ، وقتل وأسر منهم خلقا كثيراً . وفى سنة ١٣٥ م أخمد أدريانوس ثورة اليهود ، وأزال كل معالم أورشليم اليهودية والمسيحية أيضا ، وأعاد بناءها على طراز وثنى وأطلق عليها اسم (إيليا كابيتولينا)، وأقام فوق القبر المقدس هيكلين وثنيين نصب فوقهما تمثالى المشترى والزهرة ، ومنذ ذلك التاريخ لم يعد لليهود فى القدس اسم يذكر . وعندما تولى قنسطنطين عرش الإمبراطورية الرومانية الشرقية جعل مدينة (إيليا) تابعة له . وفى سنة ٣٣٥ م زارت الملكة هيلانة أم قنسطنطين بيت المقدس وبنت فيها كنيسة القيامة . وفى سنة ٦١٤ تعرضت أورشليم للغزو الفارسى الذى هدم معظم ما فيها من الكنائس والأديرة ، ولكن هرقل الرومانى انتصر عليهم ودخل (إيليا) حاملا على كتفه خشبة الصليب التى استردها منهم .

وفى سنة ٣٦ هـ استولى المسلمون فى عهد الخليفة عمر بن الخطاب على بيت المقدس ، فأمنوا أهلها على أنفسهم وأموالهم وكنائسهم ، وأعطاهم عمر بن الخطاب عهدا بذلك وهو المعروف (بالعهدة العمرية) . ومن هنا نرى أن الخليفة أدخل الإسلام فى فلسطين ، ولم يدخل العرب ، كما تدعى إسرائيل ، فالأمران مختلفان تمام الاختلاف .

تاريخ اليهود المدون

نستطيع أن نقول اعتمادا على التاريخ المدون لا الخرافى ، إن تاريخ اليهود العبريين بدأ فى فلسطين سنة ١٠٣٠ قبل الميلاد ، وذلك بتتويج الملك (شاءول) بفضل الجهود التى بذلها نبيهم صمويل . وقد عرفت هذه الفترة ملكين كبيرين فقط هما داود وابنه سليمان الذى انتهى حكمه سنة ٩٢٠ ق . م . وبوفاة سليمان تمزق ملك بنى إسرائيل وأصبح الوجود العبرى فى فلسطين من الناحية السياسية وجودا ضعيفا مهددا بالزوال ، وعلى ذلك فإن الفترة التى قامت فيها لليهود قائمة فى فلسطين القديمة لاتتعدى كلها قرنا واحدا من الزمان من (١٠٣٠ق.م-٩٢٠ق.م) هى كل ما يمكن اعتماده خلال ستة آلاف سنة أو تزيد من وجود الشعب الفلسطينى الأصيل فى هذه البلاد .

لقد انشطرت مملكة سليمان بعد موته إلى شطرين : أحدهما فى شمال فلسطين ، ويعرف باسم مملكة إسرائيل ، وكانت عاصمتها فى السامرة قرب نابلس . والشطر الجنوبى ويسمونه مملكة يهوذا وعاصمتها القدس (أورشليم) .

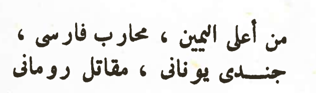
الرومان

وفى سنة ٦٣م احتل الرومان فلسطين ، وشددوا الرقابة على اليهود لكثرة ماقاموا به من فتن وثورات انتهت بثورة (بركوكبا) سنة ١٣٢ ، فى عهد الإمبراطور ايليوس هدريان ، فأصدر الإمبراطور أمرا بقتل أى يهودى يعثر عليه فى فلسطين ، وهدم أى بناء عليه أية علامة تثبت انتماءه لليهود ، بل غيرت اسم المدن وأخذت أسماء رومانية مثل أورشليم التى عرفت باسم (ايليا) من اسم الإمبراطور ايليوس . ومنذ ذلك التاريخ لم تقم لليهود قائمة حتى سنة ١٩٤٨ م ، عندما أعلن حاييم وايزمان قيام دولة إسرائيل .

اليهود والحضارة العربية

شعر اليهود بالطمأنينة فى ظل الدولة العربية منذ البداية ، فقد منحهم العرب حرية لم يروها حتى فى عهد سليمان ، فإنهم على عهده كانوا يشكون من فداحة الضرائب ، وكان من أثر ذلك ما ذكرناه من تصدع المملكة وانقسامها إلى شطرين على أثر موته مباشرة . كما تمتعوا بحرية ممارسة شعائرهم الدينية ، فقد وافق عمر بن الخطاب على تنصيب الحاخام الأكبر بوستنائى رئيسا لكل الطائفة فى العالم الإسلامى . ونجد الخليفة على بن أبى طالب يعين حاخاما أكبر ليهود العراق ، يكون مقره مدينة الكوفة . ويسمح الخليفة الأموى عبد الملك بن مروان لليهود بممارسة دراساتهم وشعائرهم فى القدس (أورشليم) ، كما أن الجاليات اليهودية فى مصر وبخاصة فى الإسكندرية والفيوم ، وكذا فى شمال أفريقيا ، وخصوصا فى فاس والقيروان ثم فى الأندلس ، تزدهر اقتصاديا وعلميا .

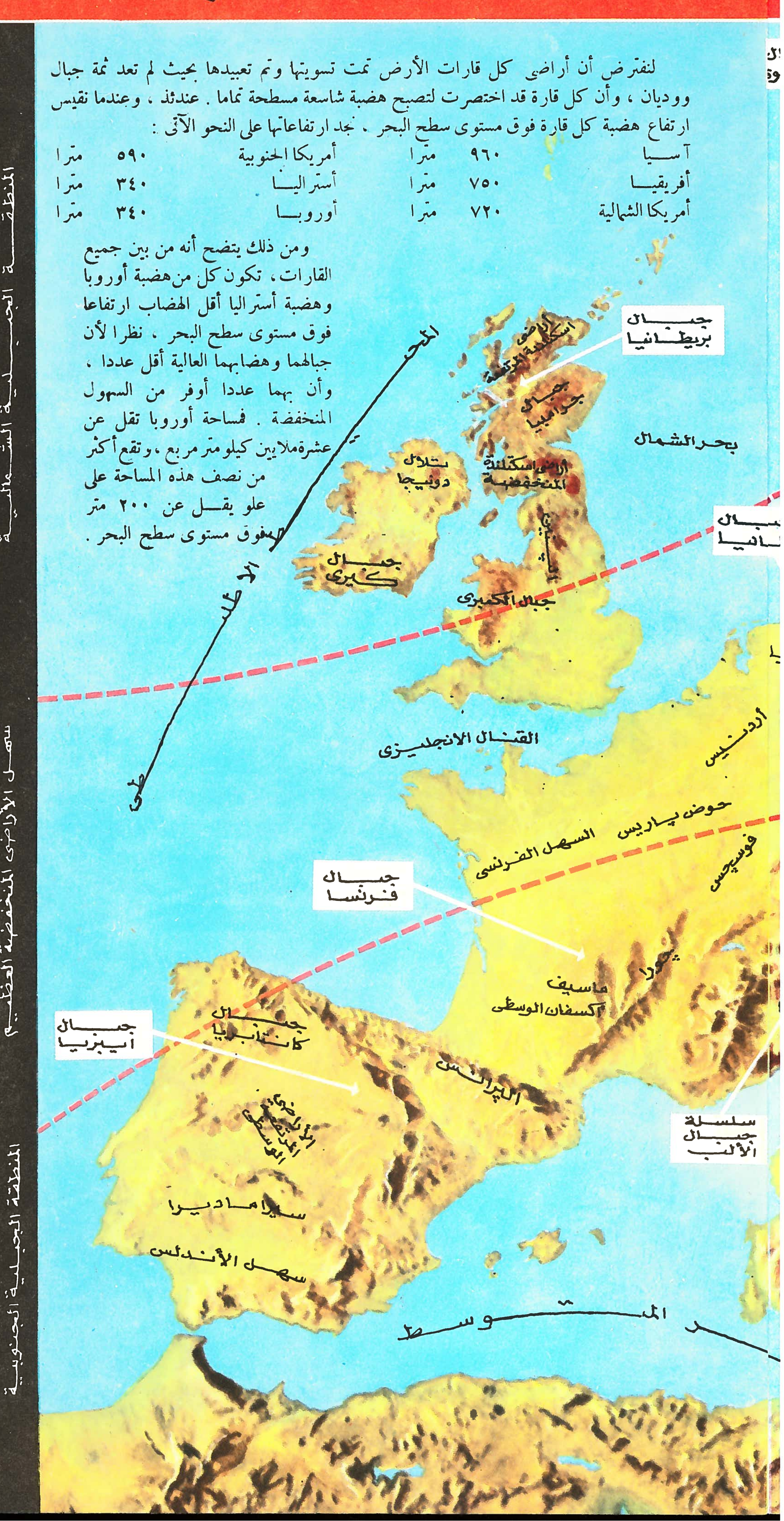




من أعلى اليمين ، محارب فارسى ،
جندى يونانى ، مقاتل رومانى



السهل الروسى الأعظم	٥.٥٠٠.٠٠٠	كيلو متر مربع
سهل شمال ألمانيا	٣٠٠.٠٠٠	« «
سهل فرنسا	٢٨٠.٠٠٠	« «
سهل هنغاريا (المجر)	١٢٥.٠٠٠	« «
سهل والاشى	١٢٠.٠٠٠	« «
سهل لمبارديا	٤٦.٠٠٠	« «



ـال وسهول أوروبا

لنفترض أن أراضي كل قارات الأرض تمت تسويتها وتم تعبيدها بحيث لم تعد ثمة جبال ووديان ، وأن كل قارة قد اختصرت لتصبح هضبة شاسعة مسطحة تماما . عندئذ ، وعندما نقيس ارتفاع هضبة كل قارة فوق مستوى سطح البحر ، نجد ارتفاعاتها على النحو الآتي :

آسيا	٩٦٠ مترا	أمريكا الجنوبية	٥٩٠ مترا
أفريقيا	٧٥٠ مترا	أستراليا	٣٤٠ مترا
أمريكا الشمالية	٧٢٠ مترا	أوروبا	٣٤٠ مترا

ومن ذلك يتضح أنه من بين جميع القارات ، تكون كل من هضبة أوروبا وهضبة أستراليا أقل الهضاب ارتفاعا فوق مستوى سطح البحر . نظرا لأن جبالهما وهضابهما العالية أقل عددا ، وأن بهما عددا أوفر من السهول المنخفضة . فمساحة أوروبا تقل عن عشرة ملايين كيلو متر مربع ، وتقع أكثر من نصف هذه المساحة على علو يقل عن ٢٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .

خريطة بارزة لتضاريس أوروبا

يمكن أن تقسم خريطة تضاريس أوروبا إلى أقسام ثلاثة هي :

منطقة الجبال الشمالية **The Northern Mountainous Region** المكونة من شبه جزيرة سكنديناوة ، والنصف الشمالي لإنجلترا ، واسكتلندة ، وأيرلندة ، ثم أيسلندة ، بالإضافة إلى سبتز برجن ونوفايا زمليا .

سهل الأرض المنخفضة الأعظم **The Great Lowland Plain** الممتد من السهل الروسي في الشرق إلى سهل فرنسا في الغرب . وهو عبارة عن سهل واحد متسع ، يضم مساحات قليلة من التلال المنخفضة ، مثل تلال فالدال ، وأراضي أواسط روسيا المرتفعة ، وتلال بريطانيا .

منطقة الجبال الجنوبية **The Southern Mountainous Region** التي تتكون من كل شبه جزيرة أيبيريا ، وإيطاليا ، والبلقان ، مع جنوب فرنسا ، وجنوب ألمانيا وجنوب شرق أوروبا ، والألب . وتوجد في الألب أعلى جبال أوروبا : جبل مونت بلان (٤٨٠٧ أمتار) وجبل روزا (٤٦٣٢ مترا) والماترهورن (٤٤٧٨ مترا).

أعلى قمم في مجموعة جبال أوروبا

جبال أيبيريا		
سيرا نيفادا	: سيرودوملهاسن (أم الحسن)	٣٤٧٨ مترا
البرانس	: قمة دي أنيتو	٣٤٠٤ أمتار
جبال كانتابريا	: توري دي سيريدو	٢٦٤٨ مترا
جبال فرنسا		
الألب الفرنسية	: مونت بلان	٤١٠٣ أمتار
الكتلة الوسطى	: خليج دي سانسي	١٨٨٦ مترا
سيفين	: جبل ميزنك	١٧٥٤ مترا
چورا	: كريت دي لانيج	١٧٢٣ مترا
الألب		
مونت بلان	:	٤٨٠٧ أمتار
الأپنين		
جران ساسو في إيطاليا :		٢٩١٤ مترا
مجموعة جبال البلقان :		
ألپ ترانسلفانيا	: نيجوى	٢٥٤٤ مترا
جبال رود وپ	: موسالا	٢٩٢٥ مترا
پند يس	: جبل أولمپ	٢٩١٤ مترا
جبال البلقان	: قمة بوتيف	٢٣٥٧ مترا
الألپ الدينارية	: قمة ديراڤيكا	٢٥٢٢ مترا
جبال ألمانيا وتشيكوسلوفاكيا		
أرز جبيرج	: كلينوڤك (كيليبرج)	١٢٤٤ مترا
السوديت	: شنيكوپ	١٦٠٣ أمتار
غابة بوهيميا	: آربر العظيم	١٤٥٨ مترا
جبال بريطانيا		
أسكتلندة	: بن نيفس	١٣٤٣ مترا
جبال سكنديناوة		
جبال هوبيجن		٢٤٨١ مترا
جبال الكربات		
تاترا العالية	: جرالخ كورا	٢٦٦٣ مترا
جبال الأورال		
جبل نارودنايا		١٨٩٤ مترا



أصيب طاقم هذه السفينة الشراعية بمرض الأسقربوط بسبب نقص فى ڤيتامين ج خلال إحدى الرحلات الطويلة

الڤيتامينات

فى القرون الماضية ، عندما كان البحارة يعتمدون على الرياح والأشرعة فى تسيير سفنهم ، كان يحدث عادة أن تطول الرحلات لعدة أسابيع ، وبالتالى فقد كان من الأمور المألوفة أن تملأ مخازن المؤن على هذه السفن بتلك الأنواع من الأطعمة التى يمكن أن تظل بحالة جيدة . وكان من أكثر أنواع الأطعمة استخداما لهذا الغرض اللحم المملح ، و لحم الخنزير المدخن ، والسمك المجفف ، والبقول ، والجبن ، وبسكويت السفن . ومع ذلك ، ومهما بلغت وفرة هذه الأطعمة ، فقد كان البحارة يبدأون فى التساقط مرضى خلال الرحلات الطويلة إن عاجلا أو آجلا . وهؤلاء الذين يصيبهم المرض سرعان ما يعانون من ضعف شديد يعوقهم عن مزاولة العمل على سفنهم ، فأنوفهم تنزف وأسنانهم تتداعى وقد تسقط أحيانا . . وهؤلاء هم الذين كشفوا النقاب عن ذلك المرض الغامض . . الأسقربوط **Scurvy** .

ولقد عكف الأطباء عدة سنوات محاولين معرفة سبب هذا المرض ، فتبينوا أنه يتصل بشكل ما بطعام البحارة ، وأنه يمكن شفاؤه بتناول البرتقال أو الليمون . . وفى عام ١٧٩٥ أصبح تزويد البحارة الذين يقومون برحلات طويلة بعصير الليمون عرفا سائدا فى البحرية البريطانية ، وكانت نتيجة ذلك أنه لم تظهر بينهم أية حالة من مرض الأسقربوط . وبات الاستنتاج واضحا : لقد أوقف المرض بوساطة مادة موجودة فى البرتقال أو الليمون ، وليست فى طعام البحارة الذى يملأ مخزن المؤن . وبعد بحث طويل ، اكتشف أن المادة النافعة فى ثمار الموالح هى ما نطلق عليه الآن « ڤيتامين **Vitamin** » ، واليوم فإننا نعلم أن الكائنات الحية تحتاج على الأقل إلى عشرة من الڤيتامينات المختلفة ، وأنه لا يمكننا أن نظل أصحاء ما لم يكن ما نتناوله من طعام يحتوى على كل منها .

ماهى الڤيتامينات؟

فى عام ١٩١٢ ، حصل سير فردريك جولاند هوبكنز **Frederick Gowland Hopkins** على أول دليل علمى لوجود الڤيتامينات بأن برهن على وجودها فى اللبن . . وفى نفس العام ، أدرك العالم البولندى كاسيمير فونك **Casimir Funk** أن هذه المواد أساسية لاستمرار الحياة (اللفظ اللاتينى ڤيتا **Vita** يعنى الحياة) . ومنذ ذلك الوقت ، ظن كاسيمير أن جميع الڤيتامينات تنتمى إلى تلك المجموعة من المركبات الكيميائية التى تعرف باسم « الأمينيات **Amines** » ، ومن ثم فقد أطلق عليها كلمة « ڤيتامين **Vitamins** » ، وفى الوقت الحالى فمن المعروف أنه كان مخطئا ، ولكن الكلمة ظلت باقية . وفى الواقع ، فإن الڤيتامينات مواد عضوية تتركب من الكربون **Carbon** ، والأيدروچين **Hydrogen** ، والأوكسيچين **Oxygen** ، كما يحتوى بعض منها على النتروچين **Nitrogen** ، والكبريت **Sulphur** أيضا . . وبعضها مثل ڤيتامين (ج **C**) عبارة عن جزيئات صغيرة ، وبعضها الآخر ذو جزيئات أكبر ، فالجزئ من ڤيتامين (ا **A**) يحتوى على ما لا يقل عن ٢٠ ذرة كربون ، و ٣٠ ذرة أيدروچين ، وذرة أوكسيچين واحدة .

وبالرغم من أن اللحم ، واللبن ، والبيض تحتوى على ڤيتامينات ، إلا أنه يمكن اشتقاق هذه الڤيتامينات من الأطعمة النباتية التى تتغذى عليها الحيوانات . فالنباتات هى المصدر الرئيسى والجوهرى لمعظم الڤيتامينات ، ويعتبر ذلك واحدا من الأسباب التى توضح مدى الفائدة التى تعود صحيا من جراء تناول الفواكه والخضراوات .

كيف تعمل الڤيتامينات

من الأهمية إدراك أن الڤيتامينات لا تستخدم فى الجسم سواء كقوالب بنائية لنسيج جديد ، أو كوقود يمد الجسم بالطاقة . . وبمعنى أصح فهى مواد وسيطة **Catalysts** ، تعمل على سرعة التفاعلات الكيميائية دون أن يطرأ عليها نفسها أى تغيير . . ويمكننا هنا مقارنتها بمواد التشحيم التى لا يمكن « لتروس » الماكينة أن تتحرك بدونها .

والكثير من الڤيتامينات يسهم فى العمليات الكيميائية التى تمكن الحيوانات من الحصول على الطاقة مما تأكله من طعام . وبعضها الآخر يساعد فى عملية تنظيم الأنسجة الجديدة ، والكميات التى نحتاجها من كل من هذه الڤيتامينات لهى غاية فى الضآلة لدرجة أن بعضها تحسب كميته بأجزاء من المليون من الجرام . ولبعض الوقت ، نجد أننا لسنا فى حاجة لتناول طعام ، بل إنه يمكننا الحياة على ما نختزنه من احتياطيات . ولكن عندما تستهلك هذه الاحتياطيات ، تبدأ العمليات الجسمانية فى التداعى ونصاب بالأمراض . وكما أن لكل ڤيتامين وظيفته الخاصة التى يؤديها فى الجسم ، فإن حدوث نقص فى أى منها قد يؤدى إلى أحد الأمراض .

الڤيتامينات الأساسية

مع ما هنالك من تزايد مطرد فى اكتشاف أنواع الڤيتامينات ، فقد بات من الضرورى التعريف بكل منها بأحد الحروف الهجائية (ا **A**) ، (ب **B**) ، (ج **C**) . . وهلم جرا .

ولكن لم يمض وقت طويل حتى عرف أن كثيرا من هذه الڤيتامينات ليست فى الواقع إلا مزيجا من عدة ڤيتامينات ، فاليوم تعتبر مجموعة ڤيتامين (ب **B**) مؤلفة من ١٢ مادة مختلفة على الأقل ، يشار إلى بعضها بأسمائها الكيميائية الخاصة بها . بينما أطلق على باقى المجموعة ڤيتامينات (ب١ B_1) ، (ب٢ B_2) ، (ب٦ B_6) ، (ب١٢ B_{12}) . وفى الوقت الراهن ، فإن ما هو معروف من الڤيتامينات يربو عدده على العشرين ، بالرغم من عدم احتياج الإنسان لمعظمها ، والقائمة التالية توضح بعض الڤيتامينات الهامة ، مبينة أين توجد ، وما الذى تؤديه داخل الجسم :

ڤيتامينات "ا . A" توجد فقط فى المنتجات الحيوانية مثل زيت كبد السمك ، والقشدة ، واللبن ، والكبد ، والبيض ، ومع ذلك ، فبالإضافة إلى هذه المصادر ، يمكن للإنسان أن يصنع لنفسه ڤيتامين أ من مادة الكاروتين **Carotene** ، التى توجد كما قد يتبادر إلى الذهن فى الجزر العادى **Carrot** والتى تسبب لونه الأحمر — وتلك الڤيتامينات ضرورية لتؤدى شبكية العين مهمتها الحساسة للضوء .

ڤيتامينات "ب - B" توجد فى الخميرة ، والكبد ، والبندق ، والحبوب ، والبيض ، وڤيتامينات ب١ ، ب٢ مواد وسيطة تساعد الجسم فى الحصول على الطاقة من الطعام . كذلك فإن ڤيتامين ب٦ أيضا عامل وسيط فيما يختص بالمركبات المستخدمة فى صنع أنسجة الجسم . أما ڤيتامين ب١٢ فهو مادة غاية فى التعقيد وضرورية لعملية تكوين كريات الدم الحمراء الجديدة .

ڤيتامين "ج - C" وهو ذلك الڤيتامين الشهير الذى يقى ضد مرض الأسقربوط . وبالرغم من أننا نعلم منذ سنوات عديدة مدى مقدرته على هذه الوقاية ، إلا أننا مازلنا غير واثقين تماما كيف يعمل بالضبط : ويوجد فى معظم الفواكه والخضروات التى تؤكل بدون طهى .

ڤيتامينات" د - D" توجد فى سمك القد **Cod** ، وزيت كبد سمك الهلبوت **Halibut** ، والسردين **Sardines** ، والرنجة **Herrings** ، ومح البيض . وتنحصر أهميتها فى الطريقة التى تساعد بها الجسم على الانتفاع بالكالسيوم الموجود فى الطعام لبناء العظام ، وبالنسبة للأطفال ، فإن نقص ڤيتامين د يسبب المرض الذى يعرف بكساح الأطفال **Rickets** ، والذى تكون فيه العظام ضعيفة ومشوهة .

ڤيتامين "ك - K" يوجد فى الكثير من الخضروات الخضراء ، وتقوم بصنعه أيضا البكتيريا **Bacteria** التى تعيش فى أمعاء الحيوانات ، وذلك المصدر الأخير هو الذى تستمد منه معظم الحيوانات حاجتها الملائمة من هذا الڤيتامين .



تصنع طيور أبو الحناء أعشاشها فى جميع الأماكن العجيبة . ويظهر هنا أبو الحناء وقد شيد عشه فى إناء قديم ملقى ؛ وقد صنع سقفاً جيداً ليحميه من المطر .

الطيــور بنــاءة مســاكن

تحب الطيور ، مثلها مثل بنى الإنسان ، أن تشيد مساكنها على طرز مختلفة كثيرة ، وكذلك بمواد عديدة . وفى الواقع ، أن لكل نوع من الطيور عاداته الخاصة به فى بناء عشه ، إذ يختار دائما كل نوع معين من الطيور نفس المكان لبناء عشه ، ويشيده من نفس المواد ، وتكون هندسته من نوع واحد . فإذا عرضت على عالم الطيور **Ornithologist** عشا ، فإنه يتعرف منه على نوع الطير بكل دقة كما لو كان قد رأى الطير نفسه (عالم الطير هو الشخص الذى يقوم بدراسة علمية للطيور) .



عصفور الجنة بناء ماهر ؛ وهنا يرى عشه المصنوع من طين جاف مدعم بقطع من الحشائش والقش .

وتتراوح أعشاش الطيور من لا شئ على الإطلاق ، إلى تركيبات فى منتهى الروعة والجمال . فطير الجلموت **Guillemot** ليس له عش على الإطلاق ، ولذلك يضع بيضه على سطح الصخور العارية الداخلة فى البحر . وقد يعتقد الإنسان أن البيض ربما يتدحرج عند هبوب الرياح ، بيد أنه لما كان كمثرى الشكل تماما ، فإنه يدور فقط حول نفسه فى دائرة . وبعض الطيور التى تضع بيضها على الرمل أو الحصى ، تصنع حفرة ضحلة لوضع البيض فيها . وبنفس الطريقة تصنع طيور خطاف البحر **Terns** والزقزاق **Plovers** أعشاشها ، وبيضها يشبه الحصى حتى إنه لتصعب رؤيته .

وتبنى معظم أنواع الطيور أعشاشها فوق الأشجار والشجيرات ، وقد تكون هذه الأعشاش بسيطة جداً مثل عش الحمام **Pigeon** الذى يصنع من كومة صغيرة من العصى غير متراصة تماما ، حتى إن المرء يمكنه أن يرى البيض أحيانا من قاع العش . أما طيور الرخ **Rooks** والغربان **Crows** فتصنع أعشاشها على قمم الأشجار الباسقة من مواد بناء قوية كالعصى لكى لا تقذفها العواصف ، وتبطنها بحشائش وجذور دقيقة . ويعود طير الرخ إلى نفس العش عاما بعد عام لإصلاحه وتبطينه كل ربيع .



أما أدق أعشاش الطيور وأجملها ، فهى أعشاش الطيور الصغيرة التى تبنيها فوق الشجيرات والأشجار المنخفضة ، ويكون العش عادة على شكل فنجان مثل أعشاش طيور الدح **Finches** وطيور السمان **Thrushes** ، بحيث يكون البيض أو الصغار معرضة للجو إذا لم يحتضنهما الطائر الأم . وتصنع بعض الطيور مثل طير السكسكة **Wren** والقرقف طويل الذنب (**Long-tailed Tit**) ، أعشاشا لها قباب ككرة بها ثقب جانبى وتبطنها بالريش . وربما تعتبر هذه الأعشاش أبهجها وأجملها .

وتشيد بعض الطيور أعشاشها فى جحور إما فى الشجر ، وإما على شواطئ الأنهار ، وإما على جوانب حفر رملية . ومن أحسن الأمثلة لذلك نقار الخشب **Woodpecker** ، الذى يحفر فى الخشب بوساطة منقاره القوى الضخم وعضلات عنقه القوية ، صانعا نفقا إلى الداخل أولا ثم إلى أسفل . وينم عن مكان عش نقار الخشب قطع الخشب المتخلفة وراءه . ويعتبر طير خطاف الرمل **Sand-martin** ، من بين الطيور التى تصنع الأنفاق فى الشواطئ الرملية ، وكذلك طير القاوند **Kingfisher** الجميل . وتضع كل هذه الطيور ، وغالبا جميع الطيور الأخرى التى تصنع أنفاقا فى الجحور ، بيضا أبيض اللون ، لأنه غير معرض لأنظار الأعداء ، ولا يوجد ما يدعو إلى تلوينه لحمايته .

وتفضل طيور الزرزور **Starlings** والقرقف **Tits** وأبى الحناء **Robins** صنع أعشاشها فى جحور ، ولكن لا تتمكن من حفر أعشاشها الخاصة . فإذا علقت صناديق ذات حجم مناسب بها ثقب جانبى ، فيمكنك بذلك أن تغرى هذه الطيور لكى تعشش فى حديقتك . وقد يسبب طير الزرزور إقلاقا لراحة الناس لأنه يحاول بناء عشه فى مواسير الصرف ، مما يسبب انسدادها .

ويتقبل طير أبو الحناء الصغير المستأنس بكل ابتهاج ، صندوقا صغيرا يتخذه كعش أو يبنى عشه ، كما يرى فى الصورة ، فى إناء قديم ألقى على الأرض .

طيور بناءة

تبنى معظم الأعشاش من العصى أو الحشائش أو الحزازيات **Moss** ، وتبطن بصوف وريش . ومع ذلك يصنع القليل من الطيور أعشاشه بطريقة مختلفة تماما ، وذلك باستخدام طين مبتل يجف ويكتسب صلابة فيما بعد .

وأشهر الطيور المعروفة بالبناء بهذه الطريقة هى طيور عصافير الجنة **Swallow** وخطاف المنزل **House-Martin** وكلاهما يلصق عشه الطينى على المنازل . ويمكنك مشاهدتها وهى تجمع الطين بجوار البرك فى الربيع . ومن السهل تمييز عش عصفور الجنة من عش الخطاف ، فالأول فنجانى الشكل (وهذا موضح على اليمين) ، بينما عش الخطاف له قبة وبه ثقب جانبى .

قد نكون درسنا طير كسار البندق **Nuthatch** نظرا لأنه يبنى عشه فى ثقوب فى الشجر ، ومع ذلك فهو يعتبر بناء كذلك . فإذا ما وجد ثقبا فإنه يسد المدخل بالطين ، بحيث يبقى فقط مكانا يسمح بدخوله وخروجه ، مما يوفر له الحماية من أعدائه ، وكذلك من طير الزرزور الجشع الذى قد يختلس مبتهجا مكان العش .



(١) القرقف المعلق (Penduline Tit) طائر صغير جميل يوجد فى القارة الأوروبية ما عدا بريطانيا، ويعيش فى مناطق المستنقعات، ويبنى عشه على شكل جيب معلق فى غصن ، غالبا ما يكون غصن صفصاف Willow منحنيا تجاه المياه . واتصال العش بالغصن قوى جدا ، بحيث لا تستطيع الحيوانات المتسلقة أن تصل إليه لثقل وزنها ، فهى لا تخاطر بنفسها بين أرفع الأغصان . والملاحظ أن الذكر فقط هو الذى يبنى العش.

(٢) قد تجد العش الجميل للقرقف طويل الوقوق Long-tailed tit على الأسوار الشائكة فى أوائل الربيع ، وشكله كروى وارتفاعه أكثر من عرضه وبه ثقب جانبى ، وأهم خاماته نباتات حزازية . ويغطى العش بالأشن Lichen وغالبا ما يكون مبطنا بريش قد يزيد عدده على ٢٠٠٠ ريشة فى عش واحد . ونظرا لأنه قد يضع فى بعض الأحيان أكثر من ١٢ بيضة ، فإن الأفراخ الصغيرة تشغل أمكنة مزدحمة جداً ، مما يساعدها على حفظ حرارتها حيال رياح مارس وأبريل الباردة .

(٣) عصفور الشوك (Hedge-Sparrow) طائر صغير يتعذر تمييزه ، ولكنه منتشر ، ويبنى عشه على الأسوار كما يدل اسمه . والعش على شكل فنجان مصنوع من الحشائش والحزازيات ومبطن بشعر أو صوف ، ولون البيض أزرق غامق جميل . وطير قوق (Cuckoo) كما هو معروف، لا يعتنى بصغاره بل يترك ذلك لطيور أخرى يضع بيضه فى عشها . وعصفور الشوك هو غالبا ضحية هذه العملية . وبيض الوقوق لا يشبه بيض عصفور الشوك الذى لا يعرف أن هناك من خطأ قد حدث، وبذلك يفقس البيض الدخيل ، ويرعى صغار طير الوقوق بدلا من صغار أسرته . وعندما تفقس صغار طير الوقوق، فإنها تقذف بالبيض أو بالطيور الأخرى من العش .

(٤) هذا هو نقار الخشب المنقط العظيم Greter Spotted Wood-pecker ، ملتصقا بشجرة خارج الثقب الذى حفره لبناء عشه . وقاع العش مبطن بقطع صغيرة من الخشب ، ولا يستخدم مواداً أخرى للبناء .

(٥) طائر الغطاس (Dipper) لونه بنى غامق وأبيض ، يندر وجوده بعيدا عن مجارى المياه الجبلية . ويوجد فى بريطانيا فى شمال وغرب إنجلترا وويلز وأسكتلندة . ويبنى العش الحزازى فى شق صخرة قريبا من مجرى مياه ، وأحيانا أسفل مسقط الماء ، ولا يبالى طير الغطاس بالبلل ، فهو يبحث عن طعامه بالغطس والسباحة تحت الماء .



(٦) هذا هـو عش طـائر الغواص ذو العرف الكبير Great Crested Grebe ، وهو طائر كبير إلى حد ما ، يوجـد فى البحيرات ، وغالبا فى سهول نورفولك . ويتكون العش من كومة من البوص تجرى فى المياه الضحلة . وبه فجوة فى الوسط للبيض . وعندما يترك الطائر العش ، فإنه يغطى بيضه بأعشاب مبتلة بالماء لتخفيه .

(٧) يصنع طير قنبرة الخشب (Wood-lark) عشه على الأرض على أساس من النباتات الحزازية والأغصان ويبطنه بشعر وصوف . ولون البيض ، الذى يتراوح عدده بين ٣ — ٤ بيضات فى كل حضنة ، أبيض مائل إلى السمرة ، وبه بقع حمراء أو زيتونية غامقة . وتترك الأفراخ العش قبل أن تستطيع الطيران .

(٨) يشيد طير الصفنج (Chaffinch) عشا جميلا جدا على سور أو شجرة صغيرة فى الغالب ، يشبه فنجاناً عميقا مصنوعا من حشائش وبعض الحزازيات ، ويكون دائما مزخرفا من الخارج بالأشن ، الذى يلصق بوساطة نسيج عنكبوت . ولشدة شغف هذا الطير بزخرفة عشه ، فإنه يستخدم أحيانا قصاصات الورق أو موادا صناعية أخرى لهذا الغرض .

(٩) مصلب المنقار (Crossbill) ، طير يوجـد فقط بين أشجار الصنوبر Pine وغابات التنوب Fir . ولقد انتشر فى بريطانيا خلال القرن الحالى بسبب زراعة مساحات شاسعة من أشجار الصنوبر . وتتصالب نهاية منقاره بطريقة غريبة ، ومن المحتمل أن يتم ذلك لكى يستخرج البذور من المخاريط الصنوبرية . ويبنى العش دائما على شجرة التنوب ويصنعه من أغصان صغيرة وحشائش ، ويبطنه بريش وشعر وفرو الأرانب .

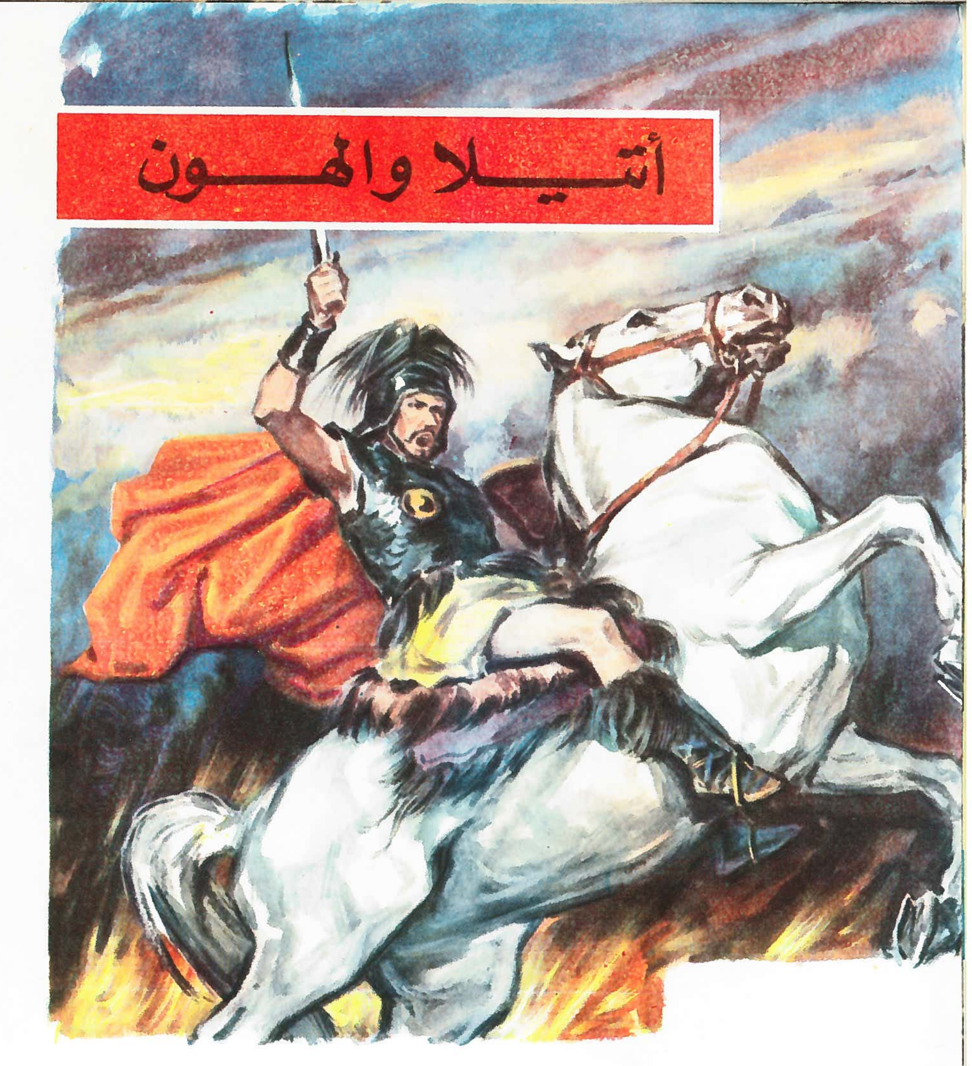
(١٠) وعش النسر الذهبى (Golden Eagle) عبارة عن تركيب ضخم مبنى غالبا على حافة صخرة فى البلاد الجبلية . ويتكون أساسا من فروع الأشجار والعصى ، ويبطن بحشائش ونبات الخلنج Heather ونبات سرخس جاف Dry Bracken . وغالبا مايستخدم العش عاما بعد آخر بعد إضافات إليه .

تعشيش الطيور

إذا عثرت على عش طائر فلا يساورك الانزعاج ، ولا تأخذ البيض أبدا خارجه بحال من الأحوال ، فقد تخاف آباء الطيور من حضورك، وإذا ما مكثت طويلا بجانب العش أو حاولت الرجوع إليه مرارا ، فإن البيض يبرد وتموت الأجنة Embryo .

ملحوظة : لم ترسم الطيور والأعشاش بمقياس ثابت

أتيلا والهون



أتيـــلا ملك الهون الذى أطلق عليه لقب « سوط الرب » .

كان العذاب الطويل الذى عانته أوروبا فى زمان انهيار الإمبراطورية الرومانية من أعظم مآسى التاريخ . ولقد دام هذا كله على طول قرن من الزمان ، شقت القبائل البربرية خلاله طريقها واحدة إثر الأخرى إلى داخل الأقاليم الرومانية ، تنهب السكان وتسومهم الخسف . ولا شك أن الهـــون **Huns** كانوا أكثر هؤلاء الغزاة وحشية وأبلغهم إرهابا .

ظلت العناصر الجرمانية (الفرنجة **Franks** ، والبورجنديون **Burgundians** والقوط **Goths** وغيرهم) تضغط بشدة على الإمبراطورية الرومانية أعواما طوالا تنشد الاستيطان فى الأقاليم الرومانية . وأخيرا عقد اتفاق ينص على أن نهر الدانوب **The Danube** يعتبر الحد الفاصل بين الشعبين . لـكن الآلاف من الجرمان تدفقوا عام ٣٧٤ ميلادى عبر النهر ، وبدأوا يستوطنون داخل الإمبراطورية الرومانية . ولم يكن الدافع لهذا الغزو وحشية أوطمعا ، لـكنه الخوف ! . . فلقد ظهر خطر جديد رهيب فى أوروبا الشرقية ممثلا فى قبائل الهون .

قدم هذا الشعب أصلا من آسيا ، وكان صورة من الإنسانية بالغة الوحشية والقسوة بدرجة لم يسبق لهـا مثيل . ولقد كتب أحد كتاب ذلك العصر يقول إنهم كانوا فى دمامة الأمساخ وبشاعتهم ، حتى إن المرء قد يظنهم وحوشا تمشى على رجلين . كانوا قصار القامة ، ذوى بشرة شاحبة ورؤوسهم « كتل لا شكل لهـا تخترقها ثقوب أشبه بثقوب الإبرة منها للعيون » ، وكانت رائحتهم منفرة . فلا عجب إذا ظن أهل ذلك الزمان أنهم من ذرية السحرة والأرواح الشريرة .

ويبدو أن هؤلاء القوم خلوا من أية لمسة حضارية . فلم تكن لهم مدن أو قرى ، فهم فى ترحال أبدا . والرجال منهم لا يغادرون صهوات جيادهم ، حيث يأكلون ، وينامون ، ويتشاورون ، ويتقاتلون . بينما النسوة والأطفال يتبعونهم فى مركبات . أما غذاؤهم فشرب دماء خيولهم أو أكل ضرب من اللبن الرائب يتخذونه من لبن الأفراس . ولم يزاولوا أيا من أشكال الزراعة ، كما أن فن النسيج لم يكن معروفا لديهم ، بل إنهم اعتمدوا فى لباسهم على جلود الجداء والجرذان . ولم يكن الرعب الذى أوقعوه فى كل القلوب بالشىء العادى ، إذ كان بعضه يرجع إلى مظهرهم ، الذى كان دميما بشعا بالفعل ، وزادته تنفيرا الندوب الكبيرة فى خدودهم نتيجة لجرح بليغ بالسيف عندما كانوا بعد أطفالا ، والفكرة الجاثمة خلف هذه العادة الوحشية هى أنها تحررهم من الخوف . ولا شك أنهم كانوا يحاربون كالشياطين ، ويتحركون بسرعة عظيمة ،لا يغشاهم الخوف أبدا ، ولديهم قدرات هائلة على الاحتمال والجلد .

الغـزوات الأولى

كان من المقـدر لهـذه المخلوقات أن تقتحم أوروبا فى الوقت الذى كانت الإمبراطورية الرومانية تحتضر فيه ببطء . وشيئا فشيئا انتشروا فوق أديم القارة كلها . وربما كانوا أكثر تجمعا وتركيزا فى البلاد التى تعرف اليوم باسم المجـر ، ولـكن جموعا صغيرة من هؤلاء القوم الشرسين الرحل جاسوا بمركباتهم كل أوروبا الشرقية من الألب إلى الأورال . وفى بادئ الأمر كانوا مشتتين لا رابط بينهم ، بحيث لم يشكلوا تهديدا جديا للإمبراطورية الرومانية ، ولـكن ملكا خـرج إلى الوجود بعد ذلك استطاع بسلطانه وضراوته أن يجبر قبائل الهون على طاعته .

أتيــــلا

خلف أتيلا **Attila** عمه رواس **Ruas** ملكا على الهون سنة ٤٣٤ ميلادية . وظل زمنا يحكم بالاشتراك مع أخيه بليدا **Bleda** ، ولكن فى سنة ٤٤٤ دفع بأخيه إلى حتفه ، وأصبح طوال الأعوام التسعة التالية واحدا من أقوى وأفظع الحكام الذين ظهروا فى الوجــود .

وبالرغم من أن مثل هذا السلطان الهـائل كان لدى أتيلا ، إلا أنه كان رجلا بسيط الذوق . كان يفضل الحياة الخشنة البسيطة ، ويحتقر الرفاهية والحياة الناعمة . لذلك فإن قصره لم يزد أبدا عن كونه كوخا من خشب ، وبينما كان ضيوفه يشربون من كئوس من الفضة ، فإنه كان يستخدم دائما كوبا خشبيا .

غزو الإمبراطورية الرومانية

فى ذلك الوقت انقسمت الإمبراطورية الرومانية إلى قسمين : الإمبراطورية الغربية ومقرها روما ، والإمبراطورية الشرقية ومقرها القسطنطينية . وفى عام ٤٤١ غزا أتيلا الإمبراطورية الشرقية . وكان الإمبراطور ثيودوسيوس الثانى **Theodosius II** رجلا ضعيفا ، وسرعان ما أجبر على طلب السلام والموافقة على دفع جزية سنوية . وبعد تسع سنوات خلفه مارسيان **Marcian** الذى رفض الاستمرار فى ذلك ، لـكن أتيلا فى ذلك الحين كان يوجه اهتمامه إلى الإمبراطورية الرومانية الغربية ، وكان يستعد لغزوها بجيش ضخم لا يضم الهون وحدهم ، بل يضم أيضـــا رجالا من العناصر الجرمانية التى هزمها الفرنجة والوندال والبورجنديين .

الأمـيـرة هـونـوريـا

كان السبب الرئيسى فى غزو أتيلا للإمبراطورية الرومانية الغربية هو شهوته للسلطة ، لـكن السبب الذى أعلنه كان غريبا ، وهو بالذات أنه قادم لإنقاذ الأميرة الرومانية هونوريا **Honoria** . فقبل ذلك ببضع سنين ضبطت هذه الفتاة على علاقة حب سرية مع أحد موظفى القصر ، فغضبت أمها غضبا بالغا ونفتها إلى القسطنطينية حيث وضعها جدها الإمبراطور ثيودوسيوس تحت حراسة مشددة . لكنها أقدمت بطريقة ما على إرسال خطاب إلى أتيلا توسلت إليه فيه أن يتزوجها ، وأن يأتى لخلاصها . أما إلى أى حد كان أتيلا يهتم حقيقة بمصير هونوريا التعسة ، فذلك أمر مشكوك فيه ، لـكنه أرسل عددا من خطابات التهديد لكل من روما والقسطنطينية حول هذا الأمر ، وأخيرا جعل منه مسوغا لغزو الإمبراطورية الغربية .

معـركـة شـالـون

تقدم جيش أتيلا عام ٤٥١ داخل فرنسا ، يحرق ويدمر وينهب حيثما ذهب . وفى بادئ الأمر اكتسح كل ماقابله ، لكنه أجبر على التوقف بالقرب من أورليانز

فى معركة شالون ، أخذ فرسان الهون يضربون دون جدوى صفوف الرومان المتلاحمة .

Orleans . فهناك التقى بالقـائد الرومانى العظيم أيتياس **Aetius** ، الذى أطلق عليه لقب « آخر الرومان » ، وكان قد عقد حلفا مع عدوه القديم ثيودوريك **Theodoric** ملك القوط الغربيين ، وكان ذلك الشعب هو الذى غزا الإمبراطورية من قبل خمسين عاما ، ونهب روما سنة ٤١٠ ميلادية . ومنذ ذلك الحين استمر القتال ، لكنهما تناسيا عندئذ منازعاتهما القديمة وانضمت قواتهما ضد الهون .

ولقد أجبروا معا أتيلا على الانسحاب من أورليانز ، ثم لاحقوه إلى سهل كاتالونيا (بالقرب من شالون) ، ويعتقد الكثيرون أن المعركة التى استتبعت ذلك كانت واحدة من أبشع المعارك الدامية التى نشبت فى أوروبا ، فقد تكبد الطرفان فيها خسائر فادحة . وكانت الخسارة الرئيسية هى مقتل الملك ثيودوريك ، فخلفه على العرش ابنه ثوريسموند **Thorismund** الذى شعر بضرورة العودة إلى الوطن فى الحال ليتأكد من خلو المسرح من المنافسين . ولولا ذلك لدمر جيش الهون تدميرا تاما ، لأنه كان فعلا قد منى بهزيمة منكرة . وهكذا سنحت الفرصة أمام أتيلا للانسحاب ، وأخيرا وصل إلى بلاده بسلام .

غـــزو إيطـاليـــا

فى العام التالى (٤٥٢) عاد أتيلا ثانية ، لـكنه فى هذه المرة زحف نحو إيطاليا ، واستحق لقب « سوط الرب » لمـا قام به من تدمير وتخريب فى شمال تلك البلاد . ولقد أخذ أيتياس فى هذا العام على غرة ، ولم يلق أتيلا فى الواقع أية مقاومة .

وبدا الطريق إلى روما خاليا ، وبدا أنه من المؤكد غالبا أن هذه المدينة العظيمة ستسقط بين يدى الهمج مرة أخرى . لـكن القدر تدخل عندئذ ، ولسبب ما قرر أتيلا العودة . ربما كان ذلك لإقناع البابا ليو الأول ، وربما كانت هناك أسباب أكثر واقعية . لأن المجاعة لم تكن وحدها هى التى تنتشر بإيطاليا فى ذلك الوقت ، بل الطاعون أيضا ، لذلك أصبح جيشه جائعا موبوءا . وكذلك كانت هناك خطورة من جراء قطع خط الرجعة عليه ، إذ أن الإمبراطور الرومانى الغربى كان قد تحرك فعلا لمواجهته . ولـكل ذلك كانت ثمة أسباب قوية تجبر أتيلا على الانسحاب .

وشاء القدر أن تكون تلك هى الحملة الأخيرة التى يقوم بها أتيلا . ففى العام التالى اتخـذ من سيدة حسناء اسمها إلديكو أو هيلدا **Ildico or Hilda** زوجة له . وكما هى العادة أقيم مهرجان زفاف هائل ، أكل فيه وشرب الـكثير حتى انفجر له شريان . وبدأ الرعاف من أنفه ، وما كان لشئ أن يوقف نزيف الدم ، وهكذا مات الرجل الذى تسبب لأوروبا فى رعب وعناء أكثر من أى إنسان آخر . لم يمت فى ساحة المعركة ولـكنه قضى نحبه نتيجة الإفراط فى الاحتفال .

وبعد موت أتيلا سرعان ما تهاوت إمبراطورية الهون وتساقطت أشلاء ، فلقد نشب العراك بين أبناء أتيلا ، وفى معركة ضارية قتل أكثر من ٣٠ ألف من الهون . أما من بقى منهم فقد استقر بعضهم فى أوروبا ، لـكن معظمهم عاد إلى بلاده الأصلية جنوب روسيا .

البابا ليـــو الأول يقابل أتيـــلا عند نهر مينسيو ويستحثه على الرجوع من حيث أتى



عندما بدا فى عام ٤٥٢ ميلادى أنه من المؤكد أن يحتل الهون روما ، خرج وفد على رأسه البابا ليو الأول لمقابلة أتيلا عند نهر مينسيو . ونحن لا نعرف ما الذى حدث فى هذا اللقاء . والشئ الوحيد المؤكد أن أتيـــلا قرر العودة . ومرت سنون عديدة ساد فيها الاعتقاد بأنه قد انبهر بعظمة البابا وحكمته . ولاشك فى أن ليو كان رجلا رائعا مقنعا ، وربما أنه قد ذكر أتيلا بما حدث لآخر الملوك الذين استولوا على روما — ألاريك **Alaric** القوطى — الذى مات بعدها فى الحال . لـكنه بالرغم من أن أتيلا عفا عن روما ، إلا أنه مات فى العام التالى .

البـــلاتـــين

فى السنوات الأولى من القرن السادس عشر ، عثر الغزاة الأسپانيون الأوائل فى مناجم الذهب « بدارين » فى أمريكا الوسطى على فلز فضى جديد ، ولو أنهم لم يدركوا أنه أعلى قيمة من الذهب نفسه . ولـكن اكتشاف الپلاتين لم يتم إلا بعد قرنين أو بالأحرى فى عام ١٧٣٦ ، فى كولمبيا **Colombia** بأمريكا الجنوبية ، وتم التعرف عليه كفلز منفصل ، وقد دعا مظهره الفضى مكتشفيه إلى إطلاق اسم « **Platinum** » عليه ، وهو مشتق من الكلمة الأسپانية (**Plata**) ومعناها فضة .

وبذلك أخذ أغلى الفلزات النفيسة وأندرها ، اسمه من أكثرها تواضعا .

الفـلـز الثـقـيل

من صفات الپلاتين ، ولعلها أبرزها ، هى ثقله ، إذ يزن مكعب من الپلاتين طول ضلعه متر ٢١,٤٥٠ كيلو جراما ، أى أكثر من ٢٠ طنا !

وبوزن نوعى قدره ٢١,٤٥ ، يكون الپلاتين أخف قليلا من الأوزميوم **Osmium** أثقل مادة عرفت .

خـــواص الپلاتين

العنصر الكيميائى الذى يدعى بالپلاتين فلز ذو لون أبيض فضى ، شديد القابلية للسحب والطرق ، أى إنه من الممكن سحبه على شكل أسلاك رفيعة أو تشكيله بالطرق .

الرمز الكيميائى		پلا
الوزن الذرى	١٩٥,٢٣	(أى إن وزن ذرة الپلاتين قدر وزن ذرة الأيدروچين ١٩٥,٢٣ مرة) .
الرقم الذرى	٧٨	(أى إن ذرة الپلاتين بها ٧٨ إلـكترونا حـرا يدور حول النواة) .
الوزن النوعى	٢١,٤٥	(أى إن ثقل الپلاتين قدر ثقل المـاء ٢١,٤٥ مرة ، ومكعب من الپلاتين طول ضلعـه ١٠ سم يزن ٢١,٤٥ كجم) .
نقطة الانصهار	١٧٧٣°م	(وهذا يعنى أن الپلاتين يقاوم الحرارة مقاومة جيدة ، إذ أن الصلب ينصهر عند ١٣٥٠ °م ، والحديد عند ١٥٣٧ °م ، والمرو « الكوارتز » عند ١٧٠٠°م) .

وثقل الپلاتين قدر ثقل الصلب ثلاث مرات ، وقدر ثقل الرخام ثمان مرات .

وللمقارنة يعرض الجدول السابق أوزان عدد من أثقل المواد المعروفة .



١ سم٣ يزن ٢,٧٥ جم

١ سم٣ يزن ١ جم



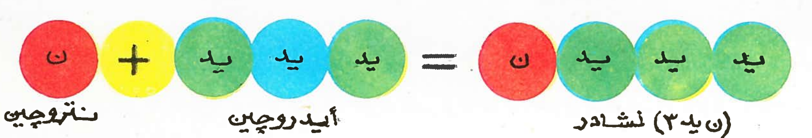
١ سم٣ يزن ٢١,٤٥ جم

١ سم٣ يزن ٧,٨٦ جم

وزن متر مكعب ، بالكيلوجرامات	المـادة
٢٢,٧٠٠	أزميوم
٢١,٤٥٠	پلاتين
١٩,٤٠٠	ذهـب
١٩,١٠٠	تنجستين
١٨,٧٠٠	يورانيوم
١٣,٦٠٠	زئـبق
١١,٣٤٠	رصـاص
١٠,٤٩٠	فضـة

الفـلـز النـبـيل

يعرف الپلاتين بأنه فلز « نبيل » مثل الذهب والفضة . وهذا التعبير معناه أن هذه الفلزات لا تتحد مع الأوكسيچين عند ملامستها له ، وهى لذلك لا تتآكل ولا تكبى عند تعرضها للجو . وكذلك يقاوم الپلاتين فعل أى حمض وحده ، الا أنه يتأثر بخليط من الأحماض مثل الماء الملكى **Acqua Regia** (مزيج من حمضى النتريك والهيدروكلوريك)



ثالث أكسيد الكبريت (كب ا٣) = أوكسچين + ثانى أكسيد الكبريت (كب ا٢)

كما أنه يتآكل عند تعرضه للكلور **Chlorine** ، أو الكبريت **Sulphur** ، أو الفوسفور **Phosphorus** ، أو بتسخينه مع بعض القلويات **Alkalis** .

بوتقة من الپلاتين

خاتم من الپلاتين

العـامل المسـاعد

من أهم صفات الپلاتين أنه عامل مساعد **Catalyst** ذو فعالية كبيرة . ولـكى تتفاعل مادتان تفاعلا كيميائيا لابد من خلق ظروف خاصة ، كأن تسخن المواد أو تضغط . ولـكن أحيانا لا يحدث التفاعل الكيميائى سوى فى وجود مادة ثالثة لا تتغير هى نفسها بالتفاعل . مثل هذه المـادة تسمى العامل المساعد .

ويستخدم الپلاتين فى الصناعة على نطاق واسع كعامل مساعد ، فهو يساعد مثلا على اتحاد النتروچين والأيدروچين أو الأوكسيچين والكبريت عند تسخينهما ، ولذلك يستخدم فى إنتاج النشادر **Ammonia** وحامض الـكبريتيك **Sulphuric acid** الذى يتم على نطاق واسع .

منافع أخرى للپلاتين

للپلاتين منافع أخرى فى العلم وفى الصناعة ، فتمدده بالتسخين أقل من تمدد معظم الفلزات الأخرى ، ولذلك يمكن لحامه فى الأوعية الزجاجية دون أن يؤدى ذلك إلى شرخها ، ويستفاد من هذه الخاصية فى الأجهزة المعملية . وتؤدى مقاومته للتآكل إلى استخدامه فى المعامل على نطاق واسع فى البواتق **Crucibles** ، وفى الوصلات الكهربية **Electrical contacts** ، وفى ملفات الفرن الكهربى **Resistance-Furnace Windings** .

وتستخدم فى هذه الحالات سبائكه مع الروديوم **Rhodium** أو الإيريديوم **Iridium** أو الروتينيوم **Ruthenium** أو التنجستن **Tungsten** التى تعطيه قوة وصلابة أكبر .

وأهم من ذلك كله هو استخدام الپلاتين عادة كسبيكة مع الذهب أو مع الفضة ، فى المجوهرات وخاصة فى تثبيت الأحجار الكريمة .

الخـــامات واستخراجها

يوجد الپلاتين فى الطبيعة فى الحالة الفلزية فقط ، ممزوجا عادة بفلزات أخرى مثل الأوزميوم **Osmium** ، والإيريديوم ، والحديد ، والنحاس .

وقد تم الحصول على كل الپلاتين تقريبا الذى أنتج حتى عام ١٩١٥ – أكثر من ٩٥ فى المائة – من الرواسب الغرينية أى الرواسب التى جلبتها الأنهار أثناء الفيضان . ويوجد الپلاتين فى الرواسب الغرينية على شكل حبيبات رفيعة فى الطفل ، ويتم الحصول عليها بغسل الطفل لفصل جزيئات الفلز منه . ويوجـد الپلاتين كذلك فى عروق معدنية **Lodes or Veins** تحتوى على خامات فلزات أخرى . ويكون فى هذه الحالة على شكل قشور صغيرة ، أو حبيبات أو كتل . وتعد هذه العروق حاليا المصادر الرئيسية للألومنيوم **Aluminium** ، وأهمها خامات النحاس – نيكل فى سودبرى **Sudbury** بأونتاريو **Ontario** وفى روستنبرج **Rustenberg** بجنوب أفريقيا .

كتلة پلاتين

حاسة الشم

فى أحيان كثيرة . ولأسباب لا تخفى على أحد . يكون الأنف هدفا للسخرية واللمز الشخصى . وأصحاب الأنوف الكبيرة أو الطويلة بشكل غير مألوف هم موضع هذه الدعابات . ومع ذلك . فإن هؤلاء الأفراد ذوى الحظ السيئ قد يتمنون أحيانا أن لو كانت أنوفهم أصغر قليلا . ولكنهم على وجه اليقين لا يحبون أن يكونوا من غير أنوف بالمرة . فأنف الإنسان – صغر أم كبر – عضو هام جداً . والأنف ليس فقط أعلى أجزاء المسالك التنفسية . ولكنه يحتوى أيضا على عضو الشم .

وفى أحاديثنا اليومية يقصد بالأنف **Nose** ذلك الجزء من ملامح الوجه الذى ينقسم إلى طاقتين أنفيتين **Nostrils** عن طريق حاجز يتوسطهما . أما بالنسبة لعالم التشريح **Anatomist** . فإن الأنف يعنى بالإضافة إلى ذلك . المسافات الموجودة فى داخل الجمجمة. والتى تؤدى إليها طاقتا الأنف. وهذه المسافات تؤدى بدورها إلى منطقة خلفها تدعى « الأنف البلعومى **Nasopharynx** » .

وإذا نظرت إلى الرسم . فسيتضح لك ذلك . وتوضح هذه الصورة منظرا للأنف كما لو نظرت إليه واضعا عينيك فى مكان الحاجز الأنفى **Septum** . فإلى اليسار ستجد منفذ الأنف (المنخر) أو فتحة الأنف الأمامية . ويمكنك أن ترى أيضا العظمة الأنفية **Nasal Bone** والغضروف **Cartilage** اللذين يدعمان الأنف. أما فى أسفل الصورة. فيوجد عظم الفك العلوى والجزء العظمى من سقف الحلق . أما الجزء الأكبر من الرسم . فيبدو فيه جدار هذا الجزء من الأنف الذى يوجد داخل الجمجمة **Skull** .

أما النتوءات الثلاثة **Bulges** التى تسمى كل منها الصدفة **Conchae** . فهى عبارة عن بروزات عظمية مغطاة بغشاء مخاطى **Mucous Membrane** ويسمى كل واحد من المسالك الهوائية الموجودة بينها « الصماخ **Meati** » . والصماخ الأعلى أصغر من الصماخين الآخرين . وفى منطقة الصماخ الأعلى . تنتشر الألياف العصبية المكونة للعصب الخاص بالشم والذى يسمى « العصب الشمى **Olfactory Nerve** » .

الغشاء المخاطى للأنف

يمر الهواء الذى يدخل الأنف مع كل شهيق . فى الغالب . من خلال الصماخات الثلاثة . والغشاء المخاطى الموجود عليها أحمر اللون وسميك. ووظيفته أن يتصيد ذرات التراب ويمنعها من الوصول إلى الرئتين . أما الغشاء المخاطى فى الجزء العلوى من الأنف فهو مختلف . إذ أنه رقيق وأصفر اللون ويحتوى على الخلايا الشمية . ويدعى أحيانا كثيرة « بالغشاء المخاطى الشمى **Olfactory Mucosa** » ، ونجد تحت الميكروسكوب أن له تركيبا خاصا جداً **Structure** .

قطاع فى الغشاء المخاطى الشمى (مكبراً حوالى ٤٥٠ مرة)

وكما ترى فى الصورة ، فإن الغشاء المخاطى الشمى يتكون من نوعين من الخلايا . فالنوع الكبير هو الخلايا المدعمة **Supporting Cells** . والتى تكون شبكة تحتجز فيما بينها الخلايا الشمية الأصغر فى الحجم . وهذه الخلايا الشمية هى التى تستقبل الروائح . وفى طرف كل منها توجد شعيرات شمية **Olfactory Hairs** تبرز فى تجويف الأنف **Nasal Cavity** ، أما فى الناحية الداخلية منها ، فإن كل خلية تصبح فى شكل يكون أحد ألياف العصب الشمى .

خليه شمية (مكبرة حوالى ألف مرة)

كيف تعمل حاسة الشم ؟

حين يمر معظم الهواء الداخل إلى الأنف خلال الصماخات الثلاثة أثناء التنفس العادى ، فإن الغشاء المخاطى الشمى الرقيق تتم حمايته من الأثر الضار المجفف الناتج عن مرور كميات كبيرة من الهواء . ومع ذلك فإن كمية قليلة من الهواء تنتشر إلى أعلى لتصل إلى الغشاء المخاطى الشمى ، وفى أثناء ذلك تحمل إلى الغشاء المخاطى أى مواد لها رائحة يحتويها الهواء . وحين توجد فى الهواء كمية كافية من هذه المادة ذات الرائحة ، فإن إدراكها يتم عن طريق الشم . وبعد ذلك يمكن زيادة هذا الإحساس بالشم العميق، الذى يسحب الهواء داخل الأنف بسرعة أكبر بكثير من النفس العادى . وهكذا يصبح جزء كبير من الهواء ، وبالتالى جزء كبير من المادة ذات الرائحة، ملامسا للغشاء المخاطى الشمى . وبهذه الطريقة يتعرض الغشاء المخاطى إلى إثارة أكبر . وهكذا تظهر الرائحة أقوى ، ويصبح إدراكها أسهل .

وفى الحقيقة أننا لا ندرك السبب الذى يجعل بعض المواد رائحة ولا يجعل رائحة لبعضها الآخر . ومع ذلك فمن المعروف أن كل المواد ذات الرائحة إما غازات، وإما مواد صلبة متطايرة، وإما سوائل . وهكذا فإن جزيئات **Molecules** من كل هذه المواد يمكن أن تكون موجودة فى الهواء بحيث تصبح ملامسة للشعيرات الشمية . وهذا التلامس يدفع الخلايا التى تحمل الشعيرات إلى أن تفرغ دفقات عصبية (ركضات عصبية) **Nerve Impulses** فى الألياف من ناحيتها العميقة .

وترتحل هذه الركضات (الدفقات) عبر الألياف الموجودة فى العصب الشمى ، إلى الانتفاخ الشمى **Olfactory Bulb** ومن هناك ترسل إلى المخ . وبعد مسيرة معقدة ، تصل هذه الركضات إلى ذلك الجزء من المخ الذى يسمى « بقرن آمون **Hippocampus** » ، حيث يتم إدراكها أثناء اليقظة فى صورة حاسة الشم .

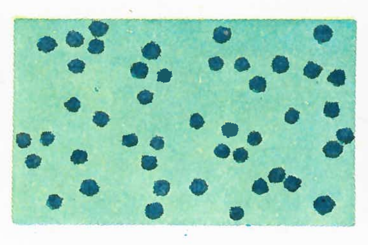
حاسة الشم فى الحيوانات

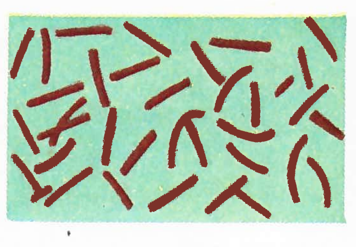
رغم أن الإنسان يدرك فائدة حاسة الشم بالنسبة له ، إلا أن هذه الحاسة فى الحقيقة جد ضعيفة لديه . إذ أن الإنسان عبر ملايين السنين أصبح يعتمد بصورة كبيرة على حاسة النظر الرائعة لدرجة أدت إلى تدهور حاسة الشم . أما جميع الحيوانات الثديية الأخرى . فإن لديها حاسة شم أرقى بكثير من التى لدى الإنسان . وهذا القول يصدق إلى الدرجة التى يمكن أن نقول معها بصورة معقولة ، إن الإنسان يعيش فى عالم من الرؤى « المرئيات » ، فى حين أن الحيوانات الثديية الأخرى تعيش فى عالم الروائح .

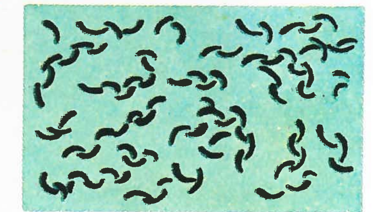
مركبات السلفا والأدوية المضادة للحيويات

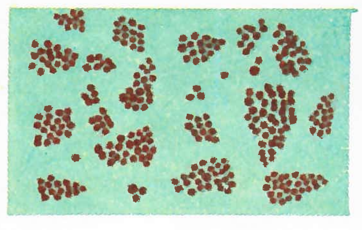
تتسبب الميكروبات **Microbes** — التى تدعى بالبكتيريا **Bacteria** (الجراثيم) — فى بعض الأمراض البالغة الخطورة التى تصيب الإنسان. وهذه البكتيريا متناهية الصغر، لدرجة أن حجمها يقاس بأجزاء من الألف من الملليمتر. ولهذا السبب فكثيرا ما تسمى «بالكائنات الدقيقة **Micro-organisms**». والمعروف لنا من هذه الكائنات، يصل إلى أكثر من ألف وخمسمائة نوع مختلف، ولكن القليل منها نسبيا هو الذى يسبب المرض للإنسان. ومن بين الأمراض التى تسببها الجراثيم، التدرن (السل **Tuberculosis**)، والكوليرا **Cholera**، والدفتيريا **Diphtheria**، ومرض التيتانوس **Tetanus**، والالتهاب الرئوى **Pneumonia**. ويوضح الرسم أنواعا عديدة من البكتيريا، وتكتسب أصناف عديدة من هذه البكتيريا أسماءها من أشكالها.


جراثيم حلزونية (على هيئة فتاحة الزجاجات)


جراثيم كروية (على هيئة كرات)


جراثيم عصوية (على هيئة عصى)

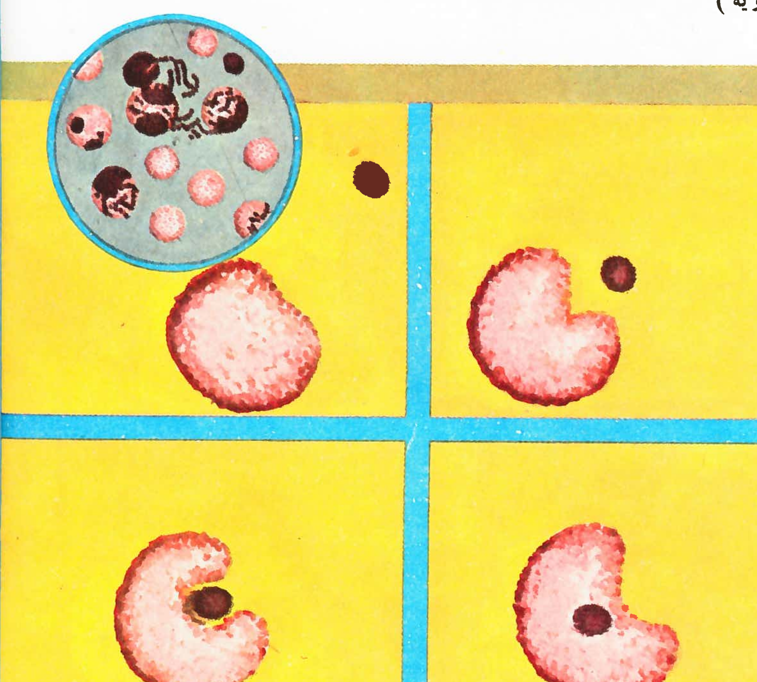

جراثيم واوية (على هيئة حرف و)


جراثيم عنقودية (جراثيم كروية فى تجمعات)


جراثيم سبحية (سلاسل من الجراثيم الكروية)

كيف تتسبب البكتيريا فى المرض

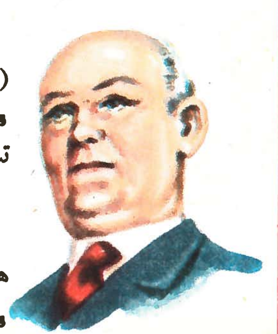
إن البكتيريا خلايا حية تتغذى وتنمو وتتكاثر ذاتيا وتموت. وحين توطد وجودها فى أنسجة الجسم، تمتص الطعام من سوائل الجسم. ولأنها فى هذه الحالة تكون فى حالة غذائية جيدة ودافئة، فإنها تتكاثر بسرعة كبيرة. وفى أثناء استفادة البكتيريا من الجسم بهذه الطريقة، فإنها قد تحطمه وتتسبب فى موته بطريقتين: فبعض البكتيريا تملك القدرة على الانتشار السريع فى الأنسجة التى تعديها، وبهذه الطريقة تتسبب فى كثير من الاضطراب، إذ تصبح الأنسجة غير قادرة على العمل بصورة سليمة. وهناك أنواع أخرى من البكتيريا لا تملك إلا قدرة قليلة على الانتشار، ولكنها بدلا من ذلك تنتج موادا تسمى السموم الجرثومية **Bacterial Toxins** التى تطلقها فى الجسم. وهذه السموم تعتبر من أقوى السموم المعروفة، وتسبب مرض الجسم الذى تصيبه العدوى. ولكن الجسم فى مواجهة هجومها لا يقف ساكنا، فهو يدافع عن نفسه بإنتاج مواد تسمى المواد المضادة للأجسام **Antibodies**. وبعض هذه المضادات، تساعد كرات الدم البيضاء على التهام البكتيريا المهاجمة، وبعضها الآخر، وتسمى مضادات السموم **Antitoxins**، تعادل الآثار السامة لهذه السموم. ومع ذلك ففى بعض الأحيان توطد البكتيريا أقدامها إلى درجة كبيرة، وتتكاثر بسرعة، إلى الدرجة التى لا تستطيع معها الكرات البيضاء أن تواجهها بالسرعة الكافية. ومنذ عشرات السنين القليلة الماضية، لم نكن نعرف الكثير عن كيفية إيقاف تقدم المرض عند حده فى مثل هذه الحالات. أما اليوم وبفضل مركبات السلفا **Sulphonamides** ومضادات الحيويات **Antibiotics**، فقد أصبح فى مقدور الإنسان أن يحارب هذه البكتيريا الضارة.


جرثومة سبحية وقد هاجمتها والتهمتها إحدى كرات الدم الحمراء

مركبات السلفونامايد

إن تاريخ الحرب ضد الجراثيم تاريخ حديث نوعا. ففى سنة ١٩٠٤ اكتشف الطبيب الألمانى پول إيرليخ **Paul Ehrlich** (١٨٥٤ — ١٩١٥) أن مادة التلوين (التريپان الأحمر **Trypan Red**) تستطيع أن تقتل الحيوانات وحيدة الخلية المسماة «تريپانوزوم **Trypanosomes**» من غير أن تقتل الفأر الذى كانت تنمو هذه الحيوانات الدقيقة فى خلاياه. وحتى ذلك الوقت، لم تكن هناك مادة معروفة تستطيع أن تقتل الكائنات الدقيقة من غير أن تقتل أيضا أو تدمر إلى درجة خطيرة خلايا الحيوان الذى تعيش فى داخله.

وتلا ذلك الاكتشاف العظيم للعالم الألمانى «چيرهارد دوماك **Gerhard Domagk**»، الذى قرر أن مادة كيميائية تسمى «پرونتوزيل **Prontosil**» قادرة على مقاومة العدوى فى الفئران التى تسببها جراثيم تدعى الجراثيم السبحية **Streptococci**، وكانت هذه المادة هى الأولى من مجموعة من المركبات تسمى «مركبات سلفونامايد»، وقد ظهر أن البرونتوزيل يتكسر فى الجسم ليعطى مادة تسمى سلفانيلامايد **Sulphanilamides**، وهى المادة الحقيقية التى تقتل الجراثيم. ويمكن صنع السلفانيلامايد بسهولة، وسرعان ما أصبح لدى الكيميائيين عائلة كاملة من الأدوية الوثيقة الصلة ببعضها بعضا. بل إن كثيرا من المركبات الجديدة كانت أرقى من مادة البرونتوزيل الأصلية، وسرعان ما أصبح لدينا مركبات للسلفونامايد قادرة على أن تضاد أصناف عديدة ومختلفة من الجراثيم. ولاح فى وقت من الأوقات أن الحرب ضد الجراثيم قد تم الانتصار فيها إلى الأبد. ولكن سرعان ما ظهر أن السلفونامايد لا تعمل ضد كل أنواع الجراثيم.


چيرهارد دوماك

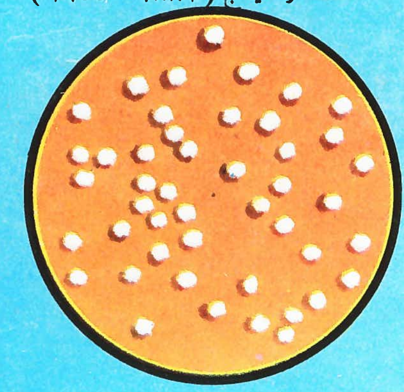
مضادات الحيويات

وهى أدوية لها القدرة على تحطيم الكائنات الدقيقة الحية . وقد اكتشف أول دواء مضاد للحيويات ذى فائدة وهو « البنيسيللين **Penicillin** » ، بوساطة السير « ألكساندر فليمنج **Sir Alexander Fleming** » البكتريولوجى الاسكتلندى .

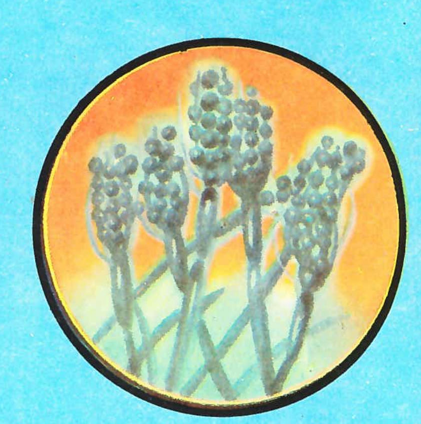
ولكى نفهم كيف تم هذا الاكتشاف ، يغدو من الضرورى أن نعرف أن البكتيريا يتم تربيتها فى المعامل على سطح نوع من حساء اللحوم (الشوربة) ، الذى تم تحويله إلى « جيلى **Jelly** » بإضافة مادة مجمدة . ويغترف هذا الحساء وهو دافئ وسائل فى أطباق زجاجية صغيرة ، يصل قطرها إلى عشرة سنتيمترات ، وعندما يتماسك يمكن أن تنمو الجراثيم على سطحه ، ويسمى طبق الجيلى والجراثيم التى على سطحه بالمزرعة **Culture** . وعن طريق مثل هذه المزرعة ، فإن علماء الحياة الدقيقة **Micro-biologists** يستطيعون إبقاء الجراثيم التى يرغبون فى دراستها حية .



ألكساندر فليمنج (١٨٨١ - ١٩٥٥)



نرى فى هذه المزرعة عدة مستعمرات من الجراثيم العنقودية ، وكل منها على هيئة كرة صغيرة من القطن على سطح به حلوى الجيلى .



وتحت الميكروسكوب نرى أن البنيسيليوم يتكون من خيوط دقيقة جدا . ونهايات بعضها متورمة وتحتوى على البذور أو الحبوب .





وهنا نرى فطر البنيسيليوم وهو ينمو فى وسط الطبق وقد أوقف نمو الجراثيم العنقودية ماعدا عند الأطراف .

وفى أحد أيام سنة ١٩٢٨ ، لاحظ فليمنج أن قرصا صغيرا رماديا مخضر اللون من الفطريات قد تكون فى أحد الأطباق التى كان يزرع فيها الجراثيم العنقودية (ستافيلوكوكاس **Staphylococcus**) ، ومن المحتمل أن أى عالم آخر فى مكانه ربما كان قد حطم هذه المزرعة لأنها — وقد لوثها أحد الفطريات — قد أصبحت لا جدوى منها فى التجربة الأصلية . إلا أن فليمنج رأى ظاهرة بالغة الأهمية فى هذا الطبق : فى منطقة دائرية حول الفطر لم تكن هناك جراثيم نامية ! فانطلق فليمنج إلى العمل ، وبعد تجارب عديدة أمكنه أن يبين أن هذا الفطر الغريب أنتج مادة لها القدرة الخارقة على إيقاف نمو الجراثيم . ولما كان اسم هذا الفطر هو البنيسيليوم **Penicillium** فقد سمى هذه المادة التى أنتجها الفطر : « البنيسيللين » ، ولكن صعوبات كبيرة واجهته لكى يحصل على كميات كافية من البنيسيللين التى من الفطر بغرض علاج الأمراض فى الإنسان ، حتى تغلب سير هوارد فلورى **Sir Howard Florey** سنة ١٩٤١ ، وزملاؤه فى أكسفورد على هذه العقبات الكبيرة التى تصاحب تحضير البنيسيللين .

ومنذ اكتشاف البنيسيللين ، تم التوصل إلى عديد من مضادات الحيويات ، كما تم تصنيع العديد منها تجاريا . وهكذا أصبحت فى جعبة الأطباء أنواع عديدة من هذه الأدوية ، يستطيعون أن يختاروا منها أكثر الأدوية فاعلية ضد نوع العدوى المرضية التى يرغبون فى علاجها .

كيف تعمل مركبات السلفا ومضادات الحيويات

من المعروف أن كل الكائنات الحية تحتاج إلى مواد معينة خاصة فى غذائها . وتحتاج الحيوانات إلى فيتامينات **Vitamins** كثيرة مختلفة ، كما تحتاج معظم الجراثيم إلى مواد تسمى « عوامل النمو **Growth Factors** » . وأحد هذه العوامل اللازمة لعديد من الجراثيم المرضية ، هو مركب يطلق عليه « حامض البارا أمينوبنزويك **Para-aminobenzoic acid** » . وإذا أنت نظرت إلى التركيبين الكيميائيين فسترى أن دواء سلفانيلاميد يشابه هذا الحامض تشابها شديدا ، وأن معظم الذرات فيه هى نفسها الموجودة فى عامل النمو . وتخطئ البكتريا فتحسب أن

جزئ سلفانيلاويد

جزئ حامض البارا أمينوبنزويك

السلفانيلامايد هو عامل النمو ، وتقوم بامتصاصه . ولسوء حظ الجراثيم فإنها لا تستطيع أن تستعمل السلفانيلامايد كغذاء . والأسوأ من ذلك ، أنه يمنعها من استعمال حامض البارا أمينو بنزويك اللازم لنموها وتكاثرها .

وإذ تصبح عاجزة عن التكاثر **Multiply** ، فإن الجراثيم تموت أو يتم التهامها عن طريق خلايا الدم البيضاء . وهكذا يتم الشفاء من العدوى . وقد ثبت أن الطريقة التى تعمل بها مضادات الحيويات تمثل مشكلة أعقد بكثير من اكتشاف طريقة عمل مركبات السلفا . ويظهر أن بعض المضادات تستطيع أن تتدخل فى الطريقة التى تحصل بها الجراثيم على المواد التى تبنى نفسها بوساطتها .

ومن ناحية أخرى ، فإن بعض المضادات حين تستعمل بتركيز شديد ، تستطيع أن تذيب جدران الخلايا الجرثومية ، وهكذا تقتل هذه الكائنات الدقيقة مباشرة .

تدمير أحد الجراثيم الذى هاجمته إحدى المواد المضادة للحيويات



١ - جراثيم سبحية مكبرة بمقدار ٢٣ ألف مرة بوساطة ميكروسكوب إلكترونى ٢ - جزء من جدار الخلية الجرثومية وقد ذاب تحت تأثير الدواء المضاد للحيويات ٣ - معظم جدار الخلية وقد دمر الآن وأصبحت الخلية عبارة عن كتلة لا إطار لها

القديس توما الأكويني

يعد القديس توما الأكويني St. Thomas Aquinas أكثر مفكري القرون الوسطى ، بل في الواقع أكثر الفلاسفة مدعاة للتبجيل ، لأن مبادئه كانت بمثابة النصوص الرسمية للكنيسة الكاثوليكية ، وقد ارتضى علماء اللاهوت الكاثوليكيون فلسفة توما أساسا لدراساتهم .

ومع ذلك لم ينظر إلى توما خلال حياته على أنه دعامة التعاليم الأرثوذكسية كما نظر إليه بعد ذلك . فلقد كان في الحقيقة شخصية يصعب تفسيرها . وقد أدينت أفكاره من جانب بعض رجال الكنيسة المرموقين ، ومن بينهم إيتين تمبيير ، أسقف باريس الذي عارض بعض آرائه ، وكذلك عارضها وأدانها روبرت كيلواردبي ، وچون پكهام ، وكلاهما من رؤساء أساقفة كنتربري .

مفكر عظيم

ولد القديس توما في صقلية عام ١٢٢٥ . وهو سليل أسرة لومباردية - نورماندية عريقة ، اشتهرت بخدمتها للإمبراطور فريدريك الثاني Frederick II ، وأصبح رجلا عظيما بفطرة محببة ، وقد تلقى تعليمه في مدرسة دير في مونت كاسينو ، ثم التحق بعد ذلك بجامعة نابولي ، حيث تلقى العلم على يدي پيتر الأيرلندي ومارتن الدنمركي .

وقد قرر توما الانخراط في سلك الدومينيكان Dominicans ، مخالفا بذلك رغبات أسرته ، وكانت إذ ذاك مذهبا جديدا من مذاهب الرهبنة . وقد أرسل إلى كولونيا Cologne ليكمل دراساته الفلسفية ، وفي عام ١٢٥٢ اختير محاضرا في پاريس ، حيث نال شهرة واسعة . وفي عام ١٢٥٩ اختير مستشارا في شئون اللاهوت ومحاضرا في البلاط البابوي . وبعد مرور عشر سنوات استدعى مرة أخرى إلى پاريس ، ليدافع عن الدومينكيين ضد حملات بعض المهاجمين ، وكذلك ليحاج المفكر الإسلامي الكبير ابن رشد ، الذي نادى بأن العقل لابد آخر الأمر أن يخضع للإلهام عند تعارض الاثنين ، ولكن توما كان يعتقد بأن الإدراك السليم والإلهام لا يتعارضان قط .

وفي عام ١٢٧٢ ، أصبح توما مديرا لأكاديمية نابولي ، وتوفى عام ١٢٧٤ وهو في طريقه لحضور اجتماع مجلس الكنيسة في ليون .

فلسفته

تدين الكنيسة بالكثير للقديس توما ، فقد كان لثقافته ولتعاليمه العظيمة الفضل في الرد على المشكلة التي كانت تهدد بالقضاء على الوحدة بين صفوف المفكرين الكنسيين . وهذه المشكلة كانت تتلخص في إحياء تعاليم أرسطو في القرن الثالث عشر . فحتى القرن الثالث عشر ، لم تكن فلسفة أرسطو ونظريته في السياسة معروفة في غرب أوروبا . ولكن عندما انتشرت المعرفة باللغة اليونانية ، وقرئت أعمال أرسطو بتوسع ، ألفى المفكرون أنفسهم وجها لوجه أمام



القديس توما الأكويني واءم بين العقل والإلهام

حقيقة مؤداها أن أرسطو كان يستطيع وضع أساس سليم لكل شئ . ولم تقتصر نظرياته على الاستغناء عن التعاليم المسيحية ، بل غالبا ما كانت تتعارض معها .

العقل والإلهام

ماذا إذن عن الحقيقة الملهمة ؟ كان رجال الكنيسة المحافظون يعتقدون أن العقل عندما يتعارض مع الإلهام ، فإن العقل يكون عندئذ مخطئا . أما المتطرفون فقد بدأوا يشكون في إمكان قدرة العقل على إثبات خطأ الإلهام . وقد تضمن مؤلفه اللاهوت السائل Summa Theologica (١٢٦٦ - ١٢٧٣) ، أهم إنجازات القديس توما على الإطلاق ، حيث ألف وجمع بين وجهتي النظر المختلفتين . فقد توصل إلى إثبات أن العقل الذي هو من الرب خير ، ولذا لا يمكن أن يخطئ إذا ما استخدم على الوجه الصحيح . وفي الحقيقة فإنه مقصور فقط على توجيهنا نحو الحقيقة ، ولكن العقل وحده ناقص بسبب قصور المخ البشري . فالإنسان يفتقر إلى الحقيقة الملهمة ليفسر بها بعض الأشياء التي لا يمكن أن يفسرها بالعقل ، وكذلك لتوجه عقله إلى الطريق الصحيح . فمثلا ينبئه العقل بأن كل معلول أو حدث لابد له من علة أو سبب أو محدث ، وهكذا يمكن للإنسان أن ينشئ ما يسمى بسلسلة السببية . وهو يقوم بهذا العمل لإثبات الحقيقة . والإلهام يكمل هذه السلسلة بإيضاح « أن الله هو الأصل أو المحرك الأول ، الذي ليس لديه من سبب إلا ذاته وبه تبدأ السلسلة السببية وتنتهي » .

وقصارى القول ، فقد قرر أرسطو أن المعرفة تأتي من العقل ، وأن الكمال يمكن الوصول إليه بتعاريف إنسانية Human Terms . وقد أضاف القديس توما الأكويني إلى هذا قوله إن ذلك صحيح إلى هذا الحد . ولكن هناك بعض الحدود الأخرى خلاف الحدود البشرية التي تكملها ، ولكن لا تتعارض مع فلسفة أرسطو .

النظريات السياسية

وكما فعل أرسطو ، فقد طبق توما نظرياته على قوانين الدولة ، ولذا عد سياسيا نظريا هاما . فلم يقل بأن القوانين الإلهية صحيحة والقوانين الإنسانية خاطئة . بل حاول بدلا من ذلك أن ينسق بينهما ، وقال بوجود أربعة مصادر للقوانين لا يمكن أن تتعارض مع بعضها بعضا ، فهناك القانون الإنساني Human Law وفيه يصنع الإنسان القوانين على نمط القانون الطبيعي Natural Law . فمثلا حفظ الذات شئ طبيعي ؛ وهكذا يضع الإنسان قانونا يقضي بأن القتل خطأ . والقانون الإنساني الذي يصاغ بمهارة لا يتعارض إطلاقا مع القانون الطبيعي ، لذا يغدو من الخطأ إذا أقر بأن القتل صواب .

وفوق القانون الطبيعي هناك القانون الأبدي Eternal Law ، فالقانون الطبيعي يعمل وفقا لما يراه الله نفسه حقا وصوابا . والقانون الطبيعي ، مثل قانون حفظ الذات ، يعكس خير وعدالة الله نفسه ، وذلك لأنه يعمل بانسجام مع القانون الأبدي .

وفوق كل شئ تأتي كلمة الله ، وهي القانون الإلهي Divine Law أو الإلهام . فإذا صيغت قوانين الدولة وفقا لكل هذه القوانين ، فستكون عادلة وخيرة في نظر الله ، وأولئك الذين يطيعونها سوف يحظون برضا السلطات الحاكمة ورضا الرب .

ولقد طوب (رفع إلى مرتبة القديسين) القديس توما الأكويني في عام ١٣٢٣ . وأعلن عميدا للكنيسة على يد پيوس الخامس ، عام ١٥٦٧ . وقد صدق رسميا على آرائه في منشورين بابويين على يد ليو الثالث عشر في عام ١٨٧٩ ، وپيوس الحادي عشر في عام ١٩٢٣ .

كيف تحصل على نسختك

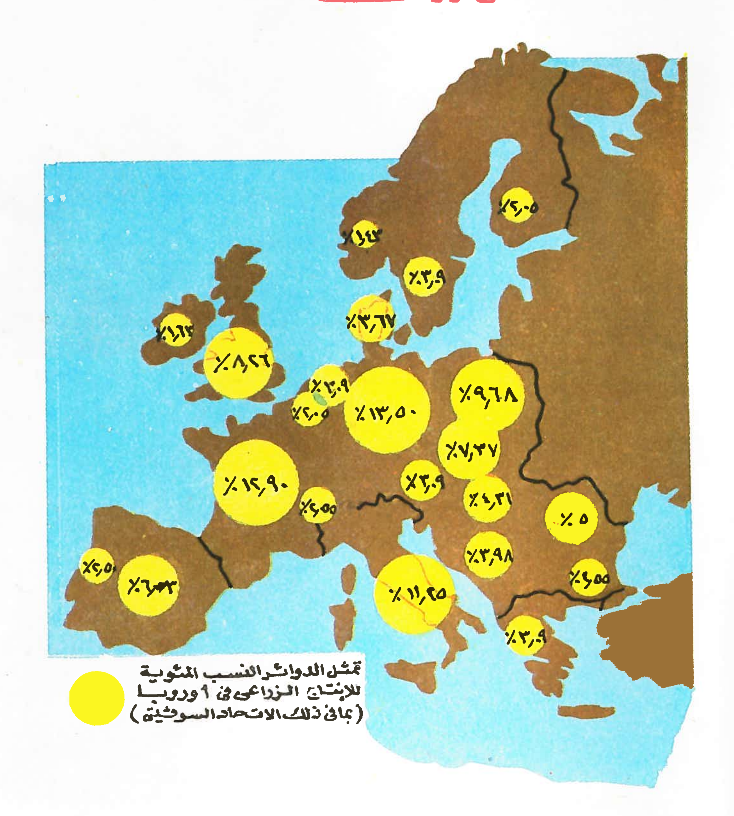
- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج ٠ م ٠ ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص ٠ ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج ٠ م ٠ ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج ٠ م ٠ ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل . ل
سوريا	١,٢٥	ل . س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٣	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

إنتاج زراعى



أوروبا الغربية

اهتم سكان أوروبا بالزراعة منذ عصور متناهية فى القدم ، وقد استغلت جميع المناطق إلى أقصى حد ممكن ، وعلى حين أن مساحة أوروبا تمثل ٤٪ من مساحة العالم ، فإن إنتاجها الزراعى يمثل ٣٠٪ من إنتاج العالم كله . وبالرغم من ذلك ، نجد أن سكانها يستهلكون من بعض المنتجات ما يزيد على الإنتاج المحلى منها . فالبقول بصفة خاصة ليست كافية ، وكذلك بعض المواد الغذائية من إنتاج المناطق الحارة مثل البن ، والشاى ، والكاكاو ، والفول السودانى ، التى يجرى استيرادها ، وكذلك الصوف والقطن .

الاتحاد السوفيتى

يتكون الاتحاد السوفيتى فى الغالب من سهول مترامية الأطراف ذات جو بارد . وأهم منتجاته الزراعية البقول والبطاطس . وبه كذلك مساحات شاسعة فى المناطق الدافئة تصلح بها زراعة أشجار الفاكهة والخضراوات والعنب . وقد قامت مشروعات (لا يزال بعضها فى طريق الإتمام) لتحسين الأراضى الواسعة فى مناطق روسيا الآسيوية ولزيادة إنتاجها .

الولايات المتحدة الأمريكية

الزراعة فى تلك البلاد ، أكثر منها فى أى بلد آخر ، تتسم بالطابع الصناعى ، فالآلة تكاد تحل محل اليد العاملة تماما .

وأهم الحاصلات الزراعية التى تصدرها الولايات المتحدة القطن ، ولحم الخنزير ، واللبن المكثف ، وبعض أنواع البقول .

أمريكا الجنوبية

فى هذا الجزء من القارة الأمريكية ، نجد أن امتداد الأراضى الخصبة يسمح بزراعة جميع أنواع الحاصلات على نطاق واسع .

ففى المنطقة المعتدلة تزرع البقول بصفة خاصة ، وتربى الماشية بكثرة . أما المناطق الإستوائية والمدارية فهى مجال زراعة الكاكاو والبن وقصب السكر . وهذه المحاصيل الثلاثة ، بالإضافة إلى اللحم البقرى ، هى عماد ثروة البلاد وتعد من أهم صادراتها .

أستراليا ونيوزيلندة

إن كثافة السكان فى هاتين المنطقتين تعتبر قليلة بالنسبة للامتداد الجغرافى لأراضيها ، ولذلك فإن الإنتاج الزراعى بها وفير .

وتصدر أستراليا الصوف (مايقرب من ثلث صادرات العالم) ، والقمح ، واللبن (المكثف) ، واللحوم .

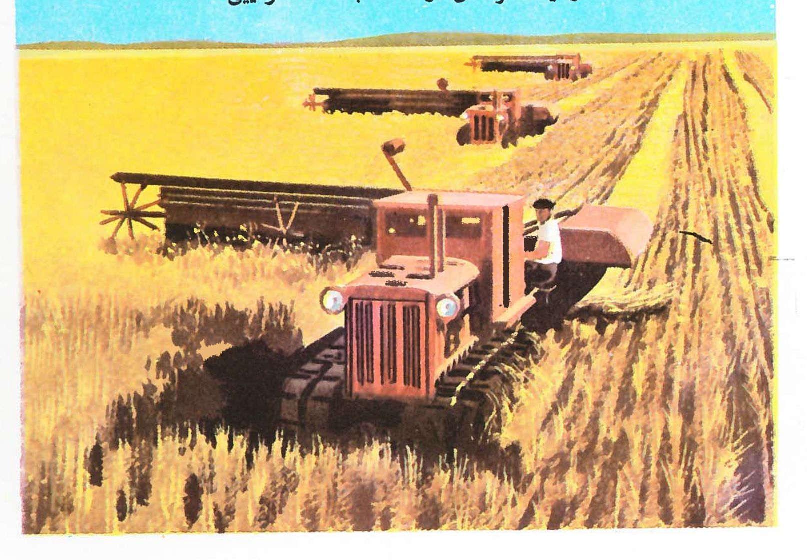
أما نيوزيلندة فأهم صادراتها اللبن ، واللحوم ، والصوف .



آلة زراعية كاملة تعمل فى حقل بنجر سكر فى الولايات المتحدة ، وهى تجتث وتنزع وتجمع وتنظف وتحمل وتنقل الجذور التى سيستخرج منها السكر فى المصنع .

جنوب أفريقيا

يكاد اقتصاد جنوب أفريقيا يستند استنادا كليا إلى تصدير إنتاجها من الذهب والماس ، أما الزراعة فلا تمثل إلا جانبا ضئيلا . والزراعة على نطاق واسع تتخذ شكلا متناثرا ، بسبب طبيعة التربة والجفاف . وأهم الصادرات الذرة والصوف .



جنى المحصول فى حقل قمح فى أحد السهول المترامية الأطراف فى كازاكستان بالاتحاد السوفييتى

الصين والهند واليابان

تشترك هذه الدول الآسيوية الثلاث فى صفة مشتركة ، وهى كثافة سكانية عالية فى مناطق محدودة نسبيا .

وأكثر هذه البلاد تقدما ، وبالتالى أكثرها إنتاجا ، هى بلاشك اليابان . فالتقدم الصناعى بها بلغ حدا يمكنها من استيراد كل مايلزمها من الحاصلات الزراعية مقابل تصدير منتجاتها الصناعية . أما بالنسبة للصين والهند ، فالأمر يختلف ، ونجد أن أهم حاصلاتهما الزراعية الأرز ، والشاى ، وفول الصويا ، والجوت ، وأشجار التوت .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

كيفية إعداد الأرض الزراعية


منطقة من أراضى غير مزروعة .

الأراضى الطبيعية والأراضى الزراعية : تسمى الأراضى المغطاة بالمزروعات التلقائية أرضا طبيعية ، وإذا ما تدخل الإنسان بعمله لإعدادها للزراعة سميت بالأرض الزراعية . ولكى نكون أكثر تفهما للعمليات الضرورية لهذا التحويل ، لنفرض أننا أمام مساحة من الأرض غير المزروعة فى اللحظة التى تبدأ فيها أعمال التحويل .


منطقة تم تمهيدها بمساعدة جرار مزود بنصل .

إزالة الأخشاب : تكون الأراضى الطبيعية فى معظم الأحيان مغطاة بالحشائش والشجيرات والأشجار ، ومثل هذه النباتات تكون عائقا أمام الزراعة ولذلك يتعين إزالتها . ويبدأ عادة بإزالة الأشجار ونقلها ، وهذا العمل الشاق البطىء يمكن بذل جهد أقل فيه باستخدام الآلات ، وبصفة خاصة الجرارات القوية المجهزة من الأمام بنصل ثقيل يمكن بوساطته اجتثاث أكثر الأشجار ضخامة .

تجمع الأحجار آليا .

إزالة الأحجار : بعد إزالة النباتات من الأرض ، يجب أيضا إزالة الحصى والأحجار ، وهى التى تعوق الزراعة تماما . وتزال المواد الأكثر ثقلا والأكبر حجما بوساطة نفس الجرارات التى استخدمت فى إزالة الأخشاب ، والتى تضاف إليها تركيبات خاصة لهذا الغرض . أما المواد الخفيفة فيمكن نقلها بالأيدى . وجميع المواد التى يتم جمعها خلال هذه العملية تستخدم فيما بعد فى رصف الممرات أو بناء الأسوار بالحجارة الجافة .

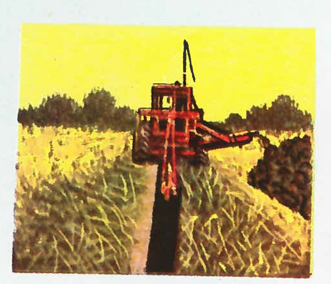
آلة توزع الجير على الأرض

تصحيح تفاعلات التربة : إذا بقيت النباتات الخشبية لفترة طويلة فى الأرض ، تتكون فوق السطح كمية من المواد العضوية الناتجة عن تحلل أوراق الأشجار وأفرعها . وإذا كانت هذه المواد العضوية غزيرة ، فإنها تكسب الأرض تفاعلا حمضيا يضر بالزراعة .

ويمكن إزالة هذه الظاهرة الضارة بسهولة بوساطة الرش بالجير .


تحرث الأرض على عمق كبير بمحراث ذو نصل

تقليب الأرض : الغرض من هذه العملية تهوية التربة إلى أقصى حد ، لتتمكن جذور النباتات من الوصول إلى أكثر الطبقات عمقا . وتستخدم لهذا الغرض مقطورات خاصة تجرها الجرارات بقصد حرث الأرض إلى عمق يتراوح بين ٣٠ و ٦٠ سم . ويمكن إتمام عملية التقليب على مرة واحدة أو على عدة مرات ، مع تعميق الحرث تدريجيا . وفى هذه الحالة يكون اتجاه خطوط الحرث مرة فى اتجاه معين والمرة الثانية فى اتجاه متعامد على الاتجاه الأول ، وبعد ذلك تصبح الأرض جاهزة للتقسيم إلى أحواض .


إقامة قناة للصرف

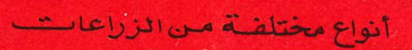
تخطيط الأحواض : تختلف مساحة الأحواض من زراعة إلى أخرى ، وعلى كل حال ، يحسن أن يكون لها شكل هندسى منتظم ، وأن تكون مساحتها متساوية .

وإذا كانت الأرض ندية ، تحفر لها مصارف أو توضع لها مواسير صرف لتسهيل تصريف المياه . ومن الناحية الأخرى ولكى يتسنى وصول المياه إلى المناطق الجافة ، يمكن القيام بعمليات الرى .

ويتم تخطيط المدقات اللازمة للفصل بين الأحواض ، وأخيرا ولإتمام تحويل الأرض الطبيعية إلى أرض صالحة للزراعة ، تجرى إضافة مبان ريفية لإيواء المواشى ، ولحفظ محصولات الأرض ، ولسكنى الفلاحين ، وبذلك يتم إنشاء مزرعة متكاملة .

الدورة الزراعية :

إذا فرضنا أن أراضى المزرعة تقع فى سهل ممهد ، وأن المزارع يرغب فى اتباع طريقة الدورة الزراعية (أى تبادل الزراعات على مدار عدة سنوات فى نفس الحقل) . فى العام الأول مثلا يريد أن يزرع الذرة ، وفى العام الثانى القمح ، وفى الثالث والرابع والخامس البرسيم ، وفى السادس القمح ، فعلى ذلك يقوم بتقسيم مسطح المزرعة إلى ستة أقسام ، ويزرع بكل قسم وفى نفس العام أحد المحاصيل الستة المذكورة ، وفى الأعوام التالية يجرى التبادل بين الأقسام الستة بحيث تكون المحاصيل الستة فى نهاية الدورة قد زرعت كلها فى كل قسم على حدة بالتناوب .



يستطيع المزارع ، من وقت لآخر ، زراعة المحاصيل التى يرغب فيها حسب طريقة التبادل التى يقررها .